



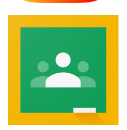
الوحدة الثانية



النقل في النبات

إعداد : الأنس الفليتية





tzwkv2i







ملاحظة

في هذا الملف تم عمل ملخصات لدروس
الوحدة الثانية
وتجميع اسئلة للوحدة الثانية و تم
اضافة اسئلة نهاية الوحدة و اسئلة
كتاب الطالب لاهميتها

2xnzi

tzwkv2i





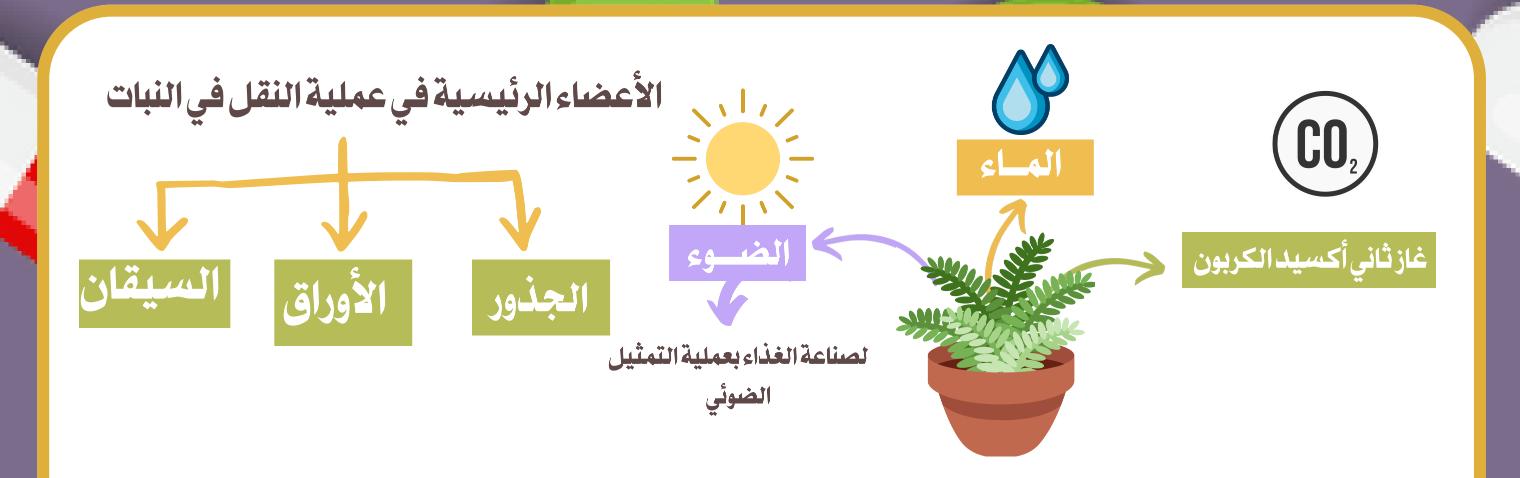
الدرس الأول :

تركيب السيقان و الجذور و الأوراق و توزيع نسيجي الخشب و اللحاء

إعداد : الأنس الفليتية

2xnzi

tzwkv2i



الجهاز الوعائي	
وظيفته	نقل المواد الذائبة في الماء الى جميع أجزاء النبات
سبب تسميته	وجود انابيب او اوعية
موقعه	في العديد من الكائنات متعددة الخلايا (حيوان و نبات)
مكوناته	نسيج الخشب و نسيج الوعاء

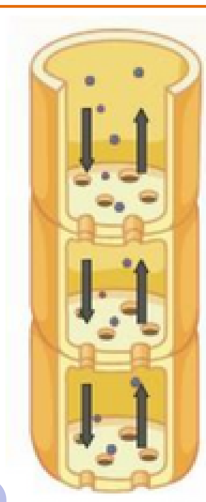
الجهاز الوعائي
جهاز يتكون من أنابيب او اوعية او تجاويف مملوءة بالسوائل و يستخدم عادة للنقل لمسافات طويلة في الكائنات الحية

النباتات الزهرية		
انواعها	أحادية الفلقة	ثنائية الفلقة
خصائص اوراقها	اعشاب ذات اوراق طويلة رفيعة	نباتات ذات نصل عريض و اعناق رفيعة
تتشابه في	اليات النقل	
تختلف في	توزيع اوعية الخشب و اللحاء في الجذور و الاوراق و السيقان	

ثنائيات الفلقة
تحتوي بذور النباتات ثنائية الفلقة على جنين مكون من فلقتين و للنبات البالغ اوراق ذات نصل و عنق

إعداد : الأنس الفليتية
2xnzi

مكونات الغشاء

المكون	الخشب	اللحاء
تعريفه	نسيج يحتوي على انابيب تسمى اوعية و أنواع آخرى من الخلايا و يقوم بنقل الماء و الاملاح المعدنية عبر النبات	نسيج يحتوي على انابيب تسمى الانابيب الغربالية و انواع اخرى من الخلايا و هو مسؤول عن نقل المواد الذائبة العضوية عبر النبات
وظيفته	ينقل عصارة الخشب	ينقل عصارة اللحاء
مكونات مادة النقل	الماء + الايونات غير عضوية (الاملاح المعدنية)	المواد الناتجة من عملية التمثيل الضوئي
طريقة النقل	التحرك في اتجاه واحد من الجذور الى باقي اجزاء النبات	التحرك في اتجاهات مختلفة من اللحاء من الأوراق الى بقية أجزاء النبات و من أعضاء التخزين الى أجزاء آخرى من النبات
لون الإصطباغ و المحتويات	يصطبغ باللون الاحمر و يحوي القليل من الاوعية الكبيرة	يصطبغ عادة باللون الاخضر و يحتوي علي خلايا صغيرة
موقع تواجده	في السيقان و الاوراق في تراكيب تعرف بالحزم الوعائية مع وجود انواع قليلة من الخلايا كما يوجد الخشب و اللحاء في مركز الجذور	
صورة لتركيبه		

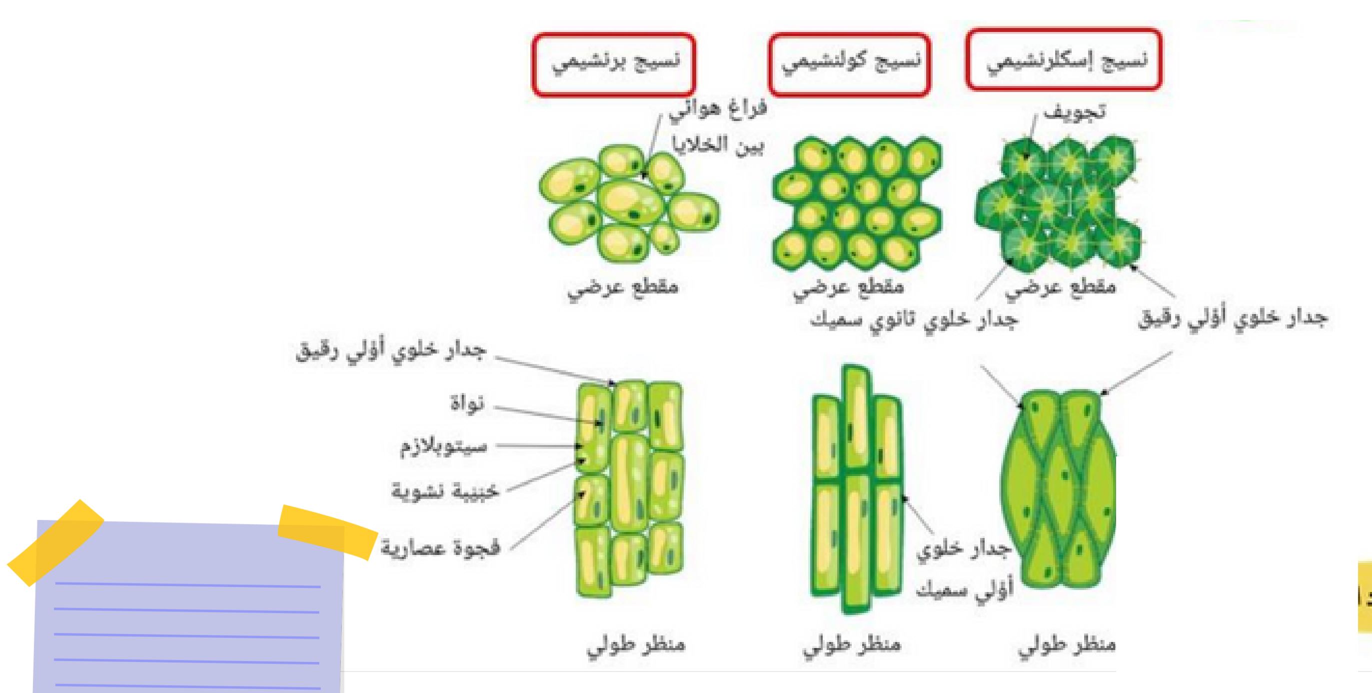


إعداد : الأنس الفلينتية

2xnzi

البشرة	
مفهوم البشرة	البشرة عبارة عن طبقة واحدة من الخلايا تغطي النبات من الخارج
البشرة الداخلية	طبقة من الخلايا تحيط بالنسيج الوعائي في النبات و تظهر بوضوح في الجذور

الخلايا		
البرنشيمية	الكولنشيمية	السكليرنشيمية
هي الخلايا الموجودة خارج الحزم الوعائية تحتوي جدران خلوية صلبة و تختلف في حجمها و قد ترى النوى في بعضها و تتكون القشرة في السيقان و الجذور منها	هي خلايا شبيه بالبرنشيمية لها جدران اكثر سماكة لتوفر المزيد من الدعم تتواجد حول الجزء الخارجي من السيقان تحت البشرة و في العرق الأوسط للأوراق	هي الألياف الموجودة في الحزم الوعائية للسيقان تزيد من قوة الساق تصطبغ باللون الأحمر كما في الخشب و تحتوي على مادة الجنين



إعداد : الأنس الفليتنية
2xnzi

مصطلحات علمية

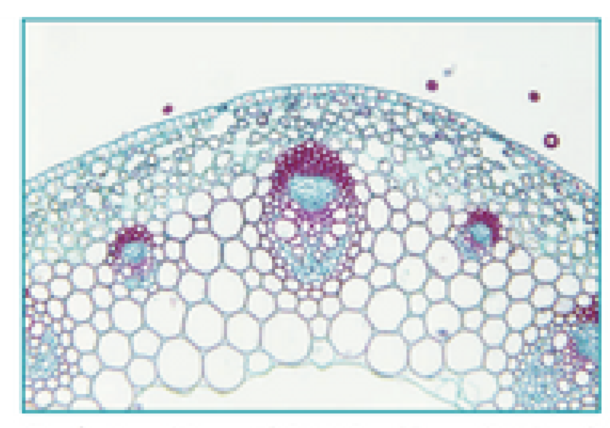
الكولنشيمي Collenchyma: تحتوي فيه الخلايا على زوايا سليلوزية مكثفة، الأمر الذي يوفر دعمًا إضافيًا، كما في عروق الأوراق وزوايا السيقان المربعة. ويظهر النسيج على شكل أشرطة ثلاثيّة الأبعاد (كما في سيقان أوراق الكرفس).

بشرة Epidermis: الطبقة الخارجيّة من الخلايا التي تغطي جسم النبات أو الحيوان. وهي تتكوّن في النباتات من طبقة واحدة من الخلايا. وقد تكون مغطاة بطبقة شمعية (الكيوتيكل) Cuticle، الذي يوفر حماية إضافيّة ضد فقدان الماء والمرض.

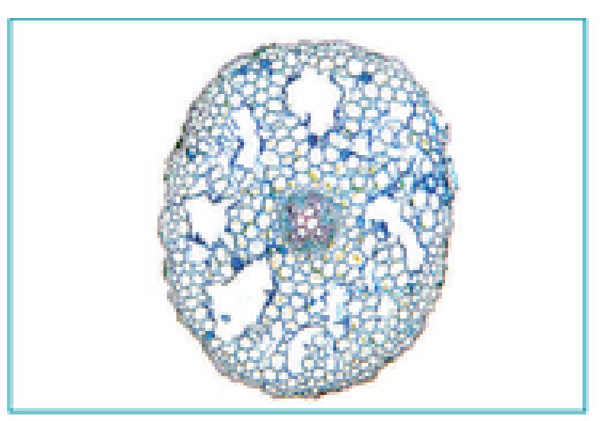
بشرة داخلية Endodermis: طبقة من الخلايا تحيط بالنسيج الوعائي في النباتات، وتظهر بوضوح في الجذور.

السكليرنشيمي Sclerenchyma: نسيج نباتي يتكوّن من خلايا ذات جدران سميكة تؤدي وظيفة ميكانيكيّة بحتة (التقوية والدعم). تصبح جدران الخلية عادة متغلظة باللجنين. والخلايا الناضجة تموت من دون أن تترك أية محتويات مرئيّة. وتأخذ العديد من الخلايا الإسكليرنشيميّة شكل الألياف.

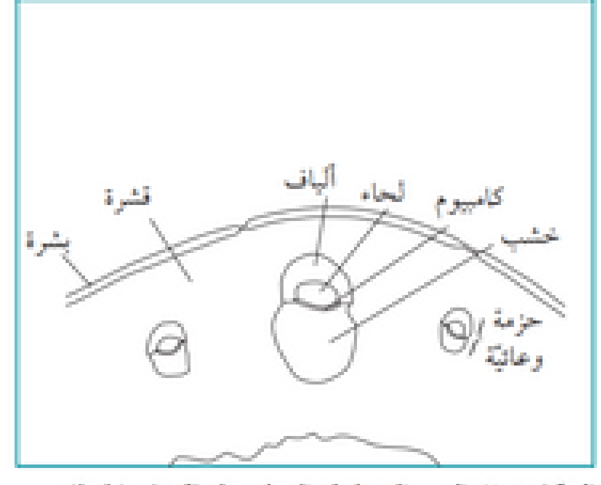
لجنين Lignin: مادة صلبة يكوّنها النبات وتستخدم لتقوية جدران أنواع معيّنة من الخلايا. لا سيما الأوعية الخشبيّة والخلايا الإسكليرنشيمية. وهي المادة الرئيسيّة في الخشب.



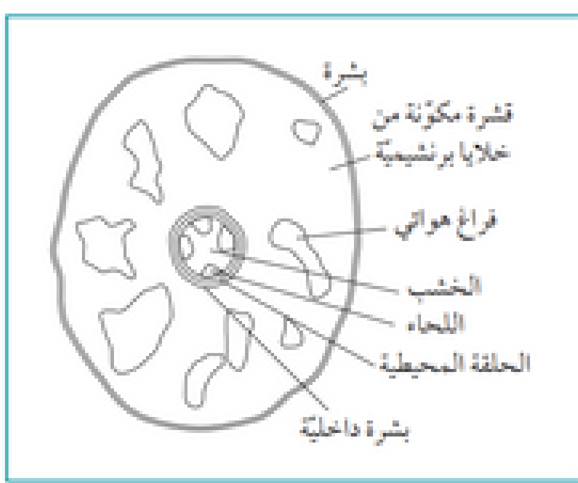
الصورة ٦-٣ صورة مجهرية ضوئية لجزء من مقطع عرضي في ساق حديث النمو من نبات حوذان *Ranunculus* (x 60).



الصورة ٦-٤ صورة مجهرية ضوئية لمقطع عرضي في جذر نبات الحوذان *Ranunculus* (x 35).

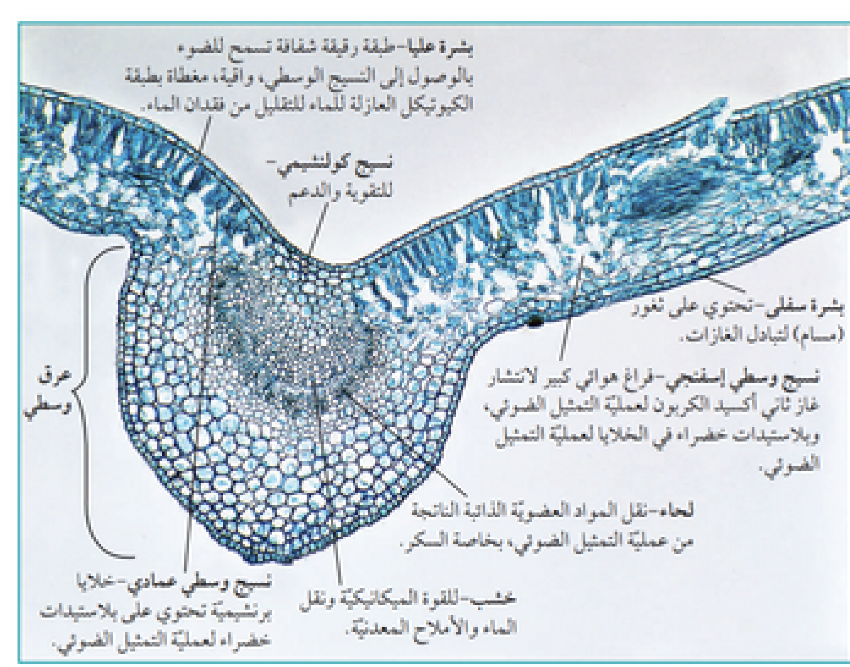


الشكل ٦-٢ الرسم التخطيطي السطحي لساق نبات الحوذان المبيّن في الصورة ٦-٣ بقوة التكبير المتوسطة.

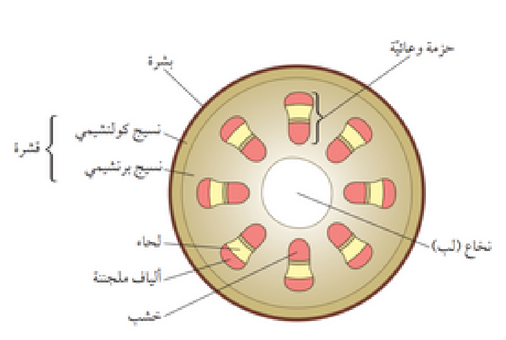


الشكل ٦-٣ الرسم التخطيطي السطحي لجذر نبات الحوذان المبيّن في الصورة ٦-٤ بقوة التكبير المتوسطة.

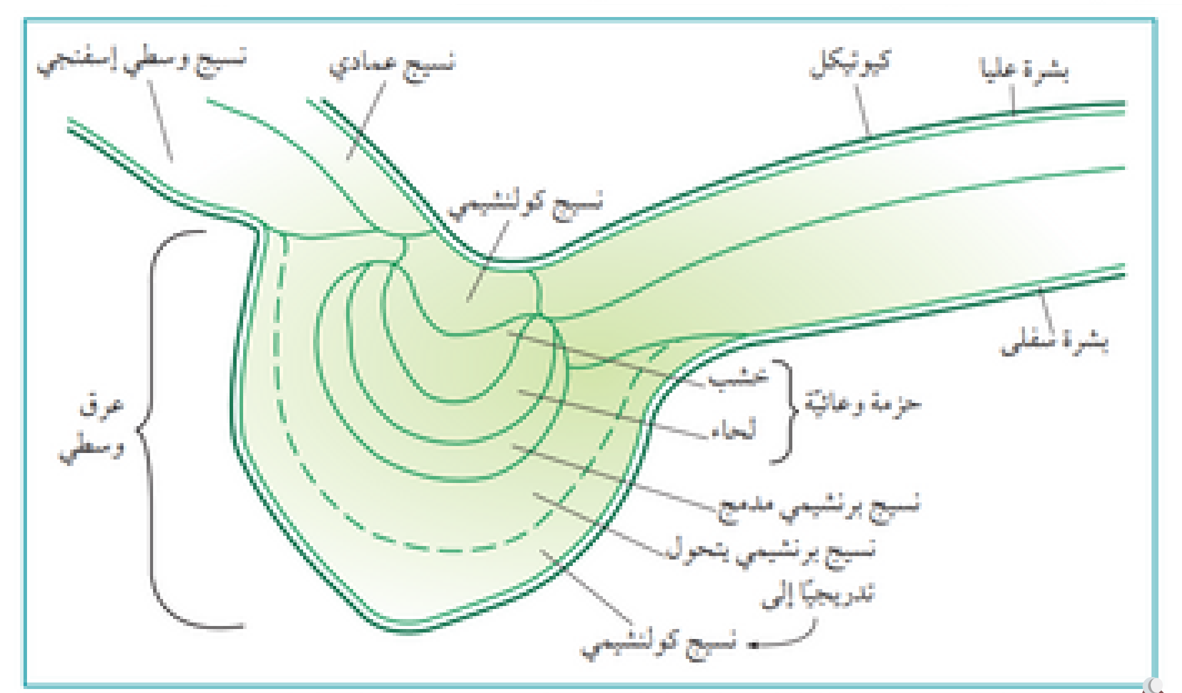




الصورة ٦–٥ صورة مجهرية ضوئية لمقطع عرضي في عرق ورقة نبات ثنائي الفلقة ليجوستروم *Ligustrum*، الحناء Previt (X 50)، كتبت مسميات الأنسجة بالخط الداكن.

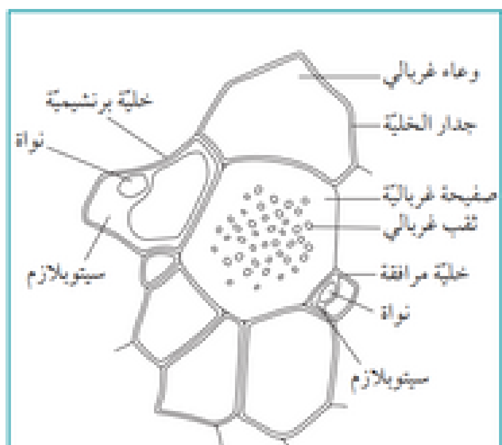


الشكل ٦–٥ مقطع عرضي في ساق حديث النمو من نبات تبّاع الشمس (Helianthus) يبيّن توزيع الأنسجة. تبّاع الشمس نبات ثنائي الفلقة.




الشكل ٦–٤ رسم تخطيطي سطحي لمقطع عرضي في ورقة نبات الحناء المبيّنة في الصورة ٦–٥.





إعداد : الأنس الفليتية
2xnzi



نشاط ٦-٣ تحديد وظائف الخلية النباتية

النسيج	التركيب	الموقع	الوظيفة
الاسكيلرنشيمي	• خلايا ميتة مجوفة (الخلايا الناضجة تموت من دون أن تترك أية محتويات مرئية، على شكل الألياف • جدران الخلايا ملجننة غير منفذة للماء • وتصطبغ عادة باللون الأحمر مثل نسيج الخشب.	متصل بالحزم الوعائية في السيقان	• دعم الساق
الكولنشيمي	• خلايا حية تحتوي على جدران خلوية سليلوزية • توجد فيها جميع عضيات الخلية النموذجية • تحتوي الجدران الخلوية على سليلوز إضافي في زوايا الخلايا لها جدران أكثر سماكة من الخلايا البرنشيمية.	حول الجزء الخارجي من السيقان تحت البشرة ، يوجد في زوايا بعض السيقان يوجد في العرق الوسطي للورقة	• دعم الورقة • دعم الساق
البرنشيمي	• خلايا حية تختلف في حجمها، وقد ترى النوى في بعضها • تحتوي على جدران خلوية صلبة سليلوزية • توجد فيها جميع عضيات الخلية النموذجية	خارج النسيج الوعائي توجد في نسيج قشرة الجذور والسيقان والنسيج الوسطي (العمادي) في الورق	• تخزين النشأ • التمثيل الضوئي • دعم الساق • دعم الورق

إعداد : الأنس الفلينتية
2xnzi





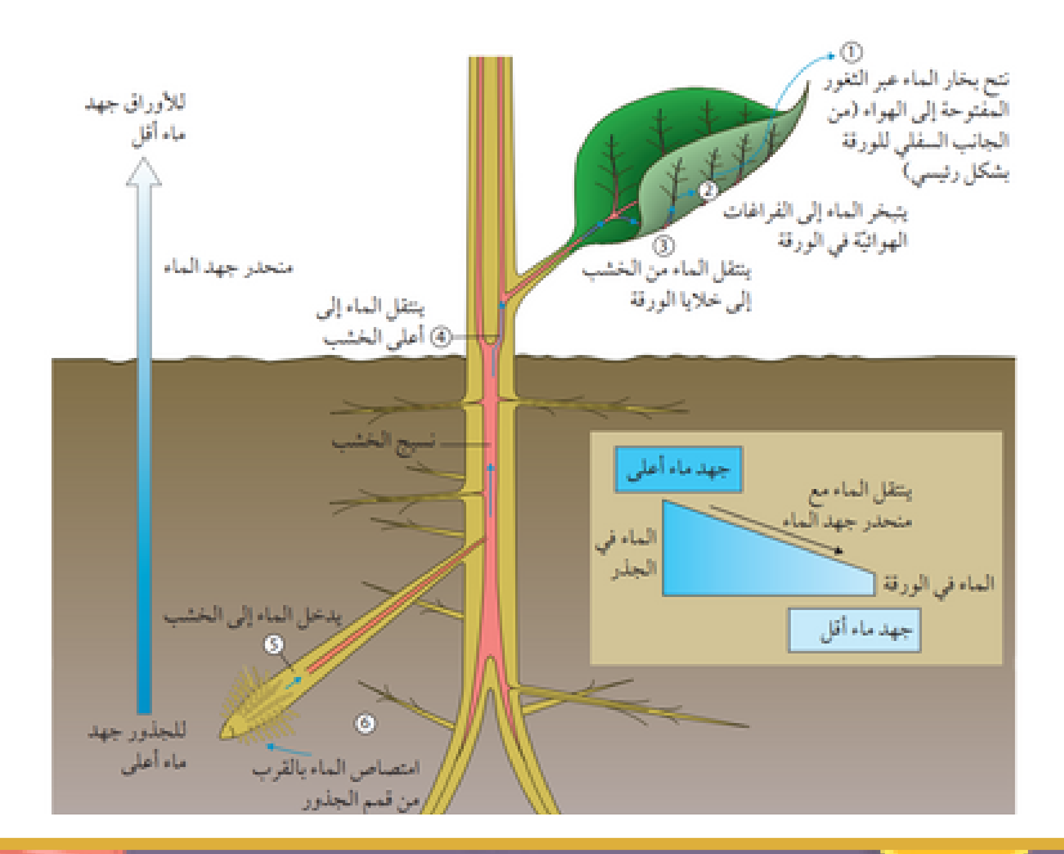
الدرس الثاني :

نـــقـــل الـــمـــاء

إعداد : الأنس الفليتية

2xnzi

tzwkv2i





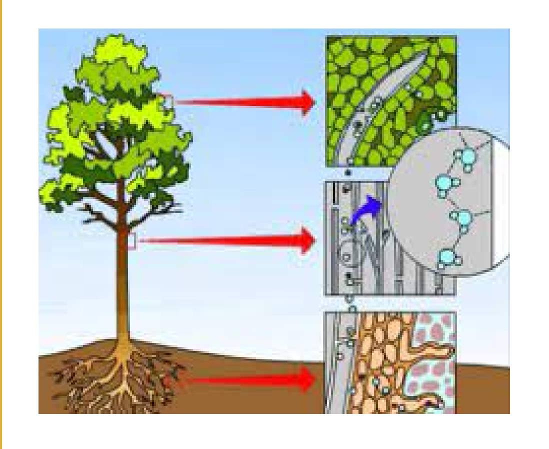
كـــيف ينتقل المـــاء ؟

ينتقل من منطقة ذات جهد ماء عالي الى منطقة ذات جهد ماء منخفض

النتح

فقدان بخار الماء من النباتات الى البيئة المحيطة و يحدث غالبا عبر الثغور في الاوراق

مراحل انتقال الماء في النبات هي :



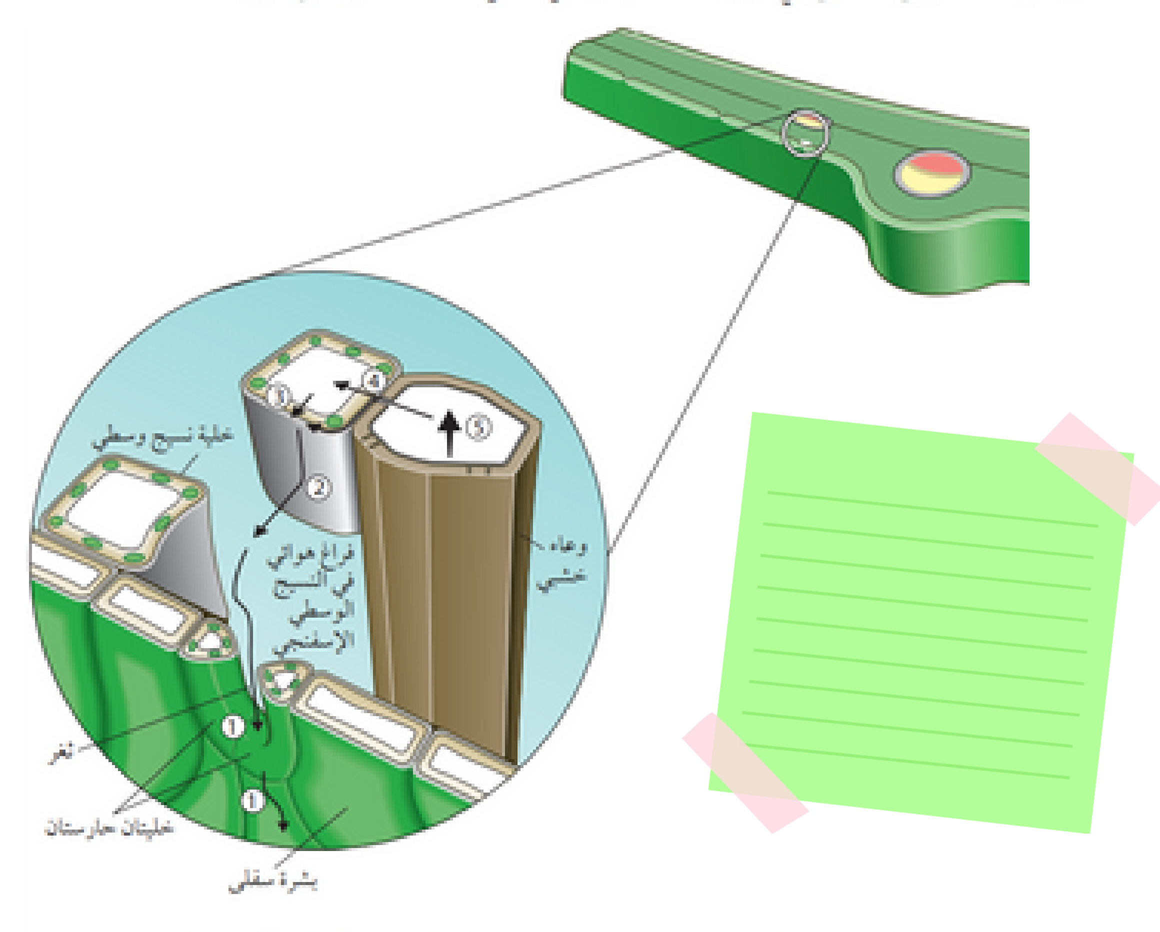
- أولا : انتقال الماء من الأوراق الى الغلاف الجوي (النتح)
- ثانيا : انتقال الماء من الخشب عبر الورقة
- ثالثا : انتقال الماء عبر الخشب من الجذور الى الورقة
- رابعا : انتقال الماء عبر الجذر من الشعيرات الجذرية الى الخشب
- خامسا :انتقال الماء من التربة الى الشعيرات الجذرية

أولا : انتقال الماء من الأوراق الى الغلاف الجوي (النتح)

أولا : انتقال الماء من الأوراق الى الغلاف الجوي (النتح)	
مميزات خلايا النسيج الوسطي	تحاط الخلايا بالكثير من الفراغات الهوائية — تكون جدران الخلايا رطبة لكي يتبخر بعض الماء من الفراغات الهوائية نتيجة لذلك تصبح الهواء داخل الورقة مشبعا ببخار الماء
مـــا وظيفة الثغر ؟	تجعل الهواء داخل الورقة على اتصال مباشر مع الهواء خارجها
وضح جهد الماء لكلا من الهواء :	داخل الورقة ← جهد ماء مرتفع خارج الورقة ← جهد ماء منخفض نتيجة لذلك ينتشر بخار الماء خارجا من الورقة مع منحدر التركيز
ماذا يقصد بانتشار بخار الماء الى الخارج؟	الـــنـــتـــح
التوقيت الاكثر لحدوث ذلك مع التفسير	النهار ← لان الثغور تفتح في النهار و تغلق في الليل

انتقال الماء في الورقة بسحب الماء عبر النبات نتيجة النتح

1. يتنشر بخار الماء من الفراغ الهوائي عبر الثغر المفتوح في عملية تسمّى النتح. ويُحمل بعيدًا عن سطح الورقة بفعل حركة الهواء، الأمر الذي يقلل من جهد الماء في الورقة.
2. يتبخر الماء من جدار خلايا النسيج الوسطي إلى الفراغ الهوائي.
3. ينتقل الماء خارجًا من خلايا النسيج الوسطي إلى جدران الخلايا.
4. يترك الماء الوعاء الخشبي عبر قناة صغيرة تسمّى النقرة Pit. وقد يدخل إلى خلايا النسيج الوسطي أو يبقى في جدار خلايا النسيج الوسطي.
5. يتحرك الماء إلى الأعلى في أوعية الخشب ليحل محل الماء المفقود من الورقة.



1. يتنشر بخار الماء من الفراغ الهوائي عبر الثغر المفتوح في عملية تسمّى النتح. ويُحمل بعيدًا عن سطح الورقة بفعل حركة الهواء، الأمر الذي يقلل من جهد الماء في الورقة.

نباتات البيئة الجافة	
اماكن تواجدها	تعيش في اماكن نقص الماء
مميزاتها	لاوراقها تكيفات خاصة لتقلل فقد الماء للحد الادنى

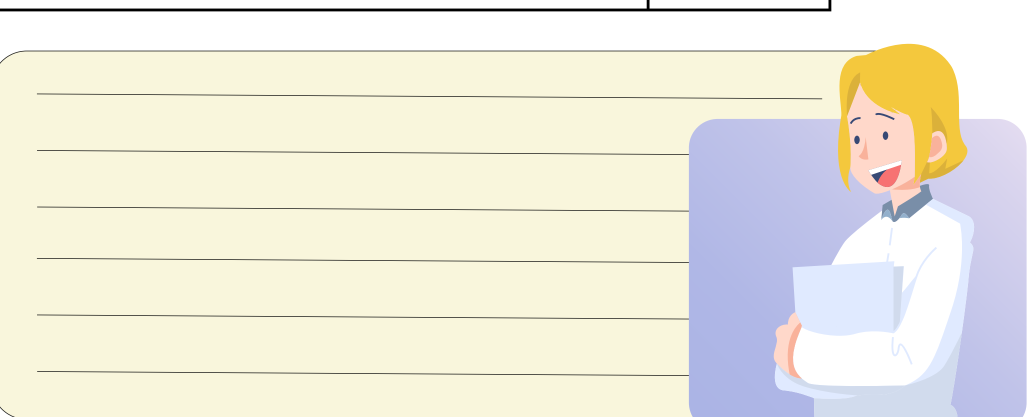
عشبة المرام	
الجزء المعروض	جزء عرضي من ورقة ملتفة من العشبة
اين تنمو؟	على الكثبان الرملية حيث الظروف شديدة الجفاف
ما سبب التفاف الورقة؟	بسبب انكماش خلايا مفصلية خاصة
طبقة الكيوتيكل	هي طبقة سميكة و عازلة للماء مكشوفة للهواء خارج ورقة المرام و تحتوي على مادة دهنية عازلة للماء نسبيا تسمى كيوتين
وجود الثغور	توجد الثغور فقط في البشرة العليا و لذلك تفتح في المساحة المغلقة الرطبة في منتصف اللفة
الشعيرات	تساعد الشعيرات في حجز طبقة من الهواء الرطب قريبا من سطح الورقة بما يقلل من شدة منحدر الانتشار لبخار الماء
صورة العشبة	(أ)

التين الشوكي ابونيتا	
وصفه	صبار ذو سيقان
وظائفه	تقوم بعملية التمثيل الضوئي و تخزن الماء
مميزاته	له اشواك للتقليل من مساحة السطح الذي يحدث منه النتح و يحمي النبات من ان تلتهمه الحيوانات
صورة له	(ب)

نبات الضجع	
مكان نموه	في سلطنة عمان في ولاية داء و الطائيين
وصفه	لها سيقان منتفخة و عصارية تخزن الماء و تقوم بعملية التمثيل الضوئي السيقان مغطاة بالشمع الذي يقلل فقدان الماء
صورة له	(هـ)

شجرة التنوب سيتكا	
وصفه	شجرة كبيرة
موطنها	كندا و الاسكا
مميزات اوراقها	اوراقها على شكل ابر لتقلل الى حد كبير من مساحة سطلح فقد الماء و ايضا مغطاة بطبقة من الشمع العازلة للماء و لها ثغور غائرة
صورة توصح التركيب	

نبات الاذينة البليارية	
المقطع المعروض	مقطع عرضي لورقة هذا النبات
موطنها	المواطن الجافة من مناطق البحر الابيض المتوسط من اوروبا و شمال افريقيا
شعيرات النبتة	عبارة عن تراكيب دقيقة تشبه الشعر تعمل حاجزا لمنع الماء
صورة توصح التركيب	



إعداد : الأنس الفليتية



2xnzi

أولا : انتقال الماء من الخشب الى الاوراق

ماذا يحدث بعد تبخر الماء من جدران خلايا النسيج الوسطي ؟

ينتقل الماء من اوعية الخشب في الورقة الى خلايا النسيج الوسطي بسبب اختلاف جهد الماء بين النسيج الوسطي ذات جهد منخفض و اوعية الخشب ذات جهد عالي

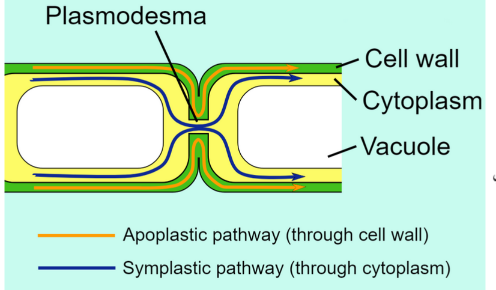
ماذا يحدث بهد دخول الماء الى خلايا النسيج الوسطي؟

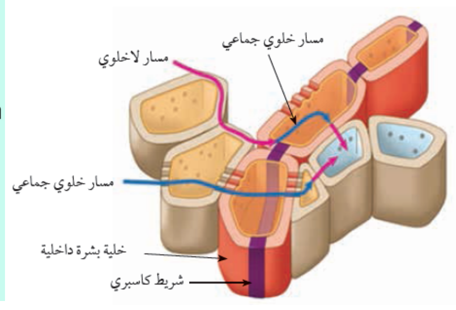
ينتقل الماء من خلية الى اخرى في الورقة مع منحدر جهد الماء ويتم عبر مساريين

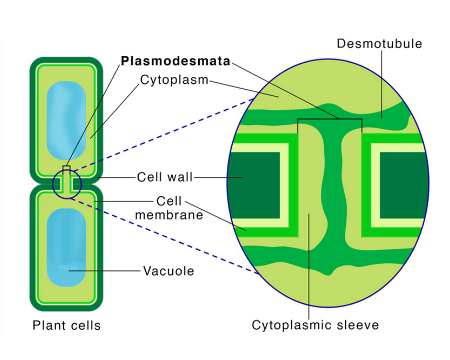
ممرات انتقال الماء بين خلايا انسيج الوسطي

- الممر الخلوي الجماعي
- الممر خارج خلوي

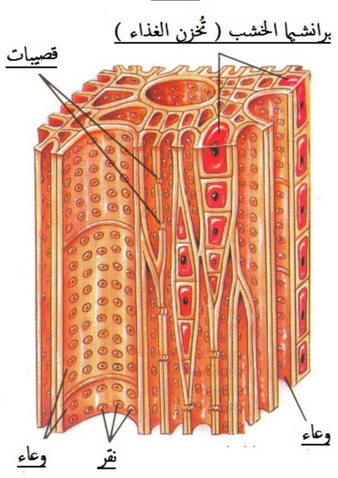
ممرات انتقال الماء من خلية الى آخرى بعد دخول خلايا النسيج الوسطي		
نوع الممر	الممر الخلوي الجماعي	الممر خارج خلوي
مفهومه	النظام الحي للبروتوبلاست المترابط والممتد عبر النبات ويستخدم كمسار نقل للماء والمواد الذائبة من خلال ارتباط الخلايا مع بعضها البعض عبر الروابط البلازمية	النظام غير الحي لجدران الخلايا المترابطة والممتد عبر الجدران ويستخدم كمسار نقل للماء والاملاح المعدنية
ملخص المسار	انتقال الماء من خلية الى أخرى عبر الروابط البلازمية	انتقال الماء من خلية الى أخرى عبر الجدران الخلوية













إعداد : الأنس الفلبنتية





معلومات عن الخشب

مكون الخشب	محتوياته	اكثر الخلايا اهمية في النقل
نسيج الخشب	اكثر من نوع واحد من الخلايا	عناصر الاوعية الخشبية

يتكون الخشب من مرحلتين






1 مرحلة تكوين عناصر الاوعية الخشبية

2 مرحلة تكوين الاوعية الخشبية

عناصر الاوعية الخشبية

مراحل تكوينها	1. يبدأ التكوين بخلية نباتية طبيعية 2. ترسبت على جدرانها مادة اللجنين 3. فتراكم الجنين حول الخلايا 4. فماتت محتويات الخلية تاركة مساحات فارغة او تجويف في الداخل
مميزاتها	تكون ممتدة تصطف لترتبط نهاية كل خلية بأخرى
مفهومها	خليه ميتة ملجننة توجد في نسيج الخشب متخصصة بنقل الماء والدعم تتفكك الجدران العرضية و تشكل مع العناصر المجاورة انابيب طويلة تسمى الاوعية الخشبية

الاوعية الخشبية

مرحلة تكوينها	تتفكك الجدران العرضية مكونة انبوبا طويلا متصلا غير حي يمر عبر النبات
مسمى ذلك الانبوب	الوعاء الخشبي
مميزاته	يصل طوله لعدة امتار و يوجد العديد منه في الخشب
مفهومها	أنبوب ميت فارغ ذو جدران ملجننة ينتقل عبره الماء في النبات و يتكون من اصطفاف عناصر الاوعية الخشبية بعضها فوق بعض حيث تتصل نهاية كل منها بالاخرى

الأجزاء غير الملجننة من جدران الخلايا :

وصفها	مسماها	وصف المسمى وسبب الوصف	دورها
تبدو كفراغات في الجدران السميكة لأوعية الخشب	النقر	ثقوب غير مفتوحة لانها ما زالت تحتوي جدار الخلية الأصلي غير سميك و المحتوى على السليلوز	ترتبط النقر في الخلية الواحدة مع تلك التي في الخلية المجاورة

وضح أهمية هذا الترابط بين الخلايا بواسطة النقر

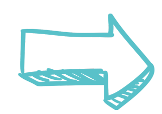


تمكن الماء من الانتقال من خلية الى أخرى رغم وجود اللجنين العازل للماء

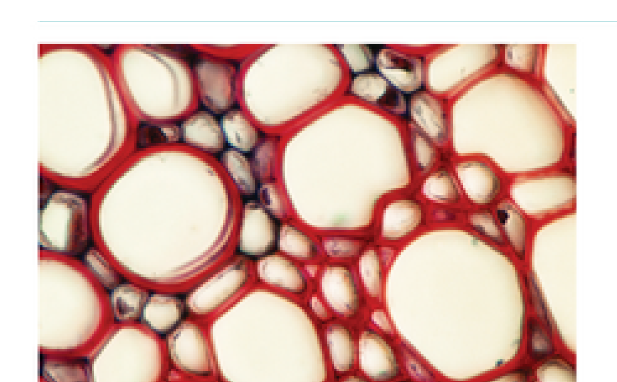
ما مميزات اللجنين

قوي بما يكفي للاعاقة التمدد والضغط

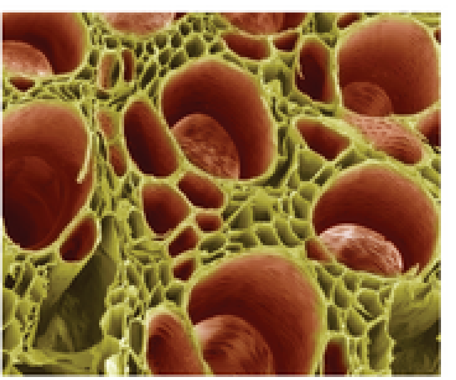
النتيجة المترتبة على ذلك

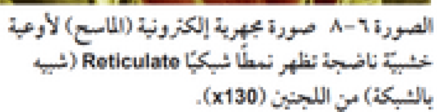


يؤدي الخشب وظيفة مهمة في الدعم مع كونة نسيج نقل

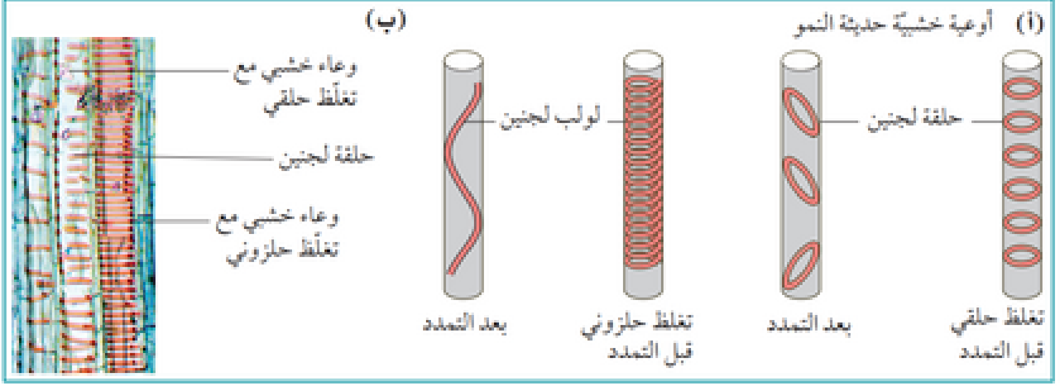


الصورة ٦-٩ صورة مجهرية ضوئية للخشب كما يُرى من خلال مقطع عرضي. اللجنين مصبوغ بالأحمر. ترى خلايا برنشيمية صغيرة بين الأوعية الخشبية (x120).

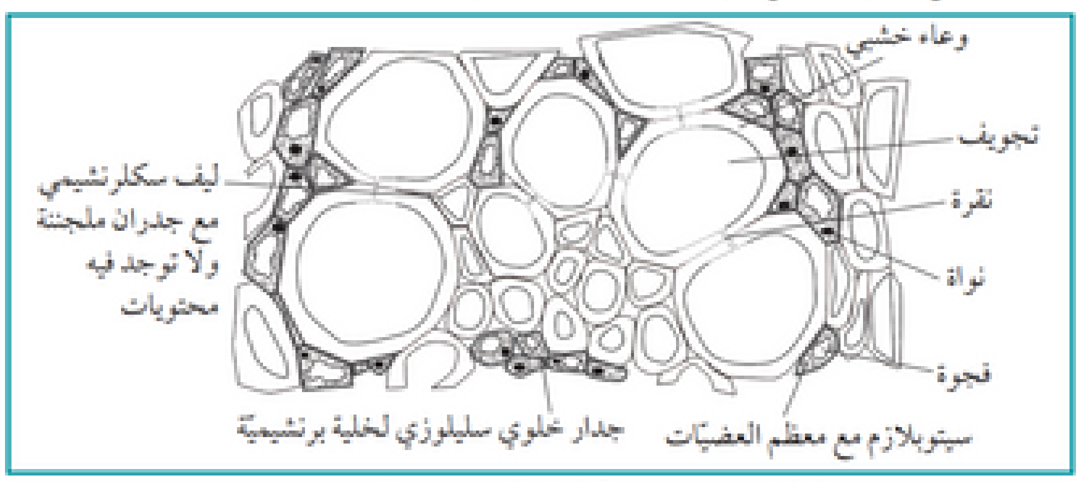




الصورة ٦-٨ صورة مجهرية إلكترونية (الماسح) لأوعية خشبية ناضجة تظهر نمطًا شبكيًا Reticulate (شبيه بالشبكة) من اللجنين (x130).



الشكل ٦-١١ تركيب نسيج الخشب. (أ) رسوم تخطيطية تبيّن بعض الأنواع المختلفة من التغلظ في أوعية الخشب الحديثة. يمكن أن تمتد الأوعية الحديثة (الخشب الأولي) طوليًا. (ب) صورة مجهرية ضوئية من نسيج الخشب كما تشاهد من خلال مقطع طولي (x100). اللجنين مصبوغ بالأحمر. تبيّن المقاطع الطولية طبيعة الأوعية الشبيهة بالأنبوبة.



الشكل ٦-١٢ رسم تخطيطي للخشب من الصورة ٦-٨

ثالثا:انتقال الماء عبر الخشب من الجذر الى الورقة

ما نتائج فقدان الماء من اوعية الخشب في الورقة؟

حدوث ظاهرة الشد في الماء

يصبح جهد الماء في الجزء العلوي من الوعاء الخشبي اقل من جهد الماء في الجزء السفلي



انتقال الماء الى اعلى الاوعية الخشبية ثم امتلائها به

الشد

الشد هو ضغط سالب يماثل سحب الماء

يطلق على نقل الماء من الجذر الى الساق الى الاوراق بالنقل السلبي لانه يتم عكس الجاذبية الارضية

انتقال الماء و الاملاح المعدنية لأعلى عبر اوعية الخشب

كيف يتم ؟
بالتدفق الكمي

المساعد في ذلك؟
الرابطة الهيدروجينية



القوى المؤثرة في ذلك؟

قوى التماسك و قوى التلاصق

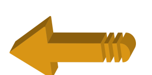
جذب جزيئات الماء بعضها لبعض

جذب جزيئات الماء الى السليلوز و اللجنين في جدران الاوعية الخشبية

لماذا وصفت خلايا الاوعية الخشبية بانها خلايا ميتة و فارغة؟

لعدم احتوائها على البروتوبلازم و ينتج عن ذلك عدم اعاقة نقل الماء فينتقل على شكل عمود متواصل

متى يمكن لنقل الماء للاعلى ان يتوقف او ينقطع؟



عند تشكل فقاعة هوائية في عمود الماء

اسم الظاهرة ؟ ← **الحاجز الهوائي**

عوامل التغلب عليها		
العامل	صغر قطر الوعاء الخشبي	وجود النقر
دوره	منع حدوث هذه الانقطاعات	تسمح للماء بالانتقال من وعاء الى اخر بالتالي تجاوز هذا الحاجز الهوائي

علل لا يمكن للفقاعات الهوائية عبور النقر؟

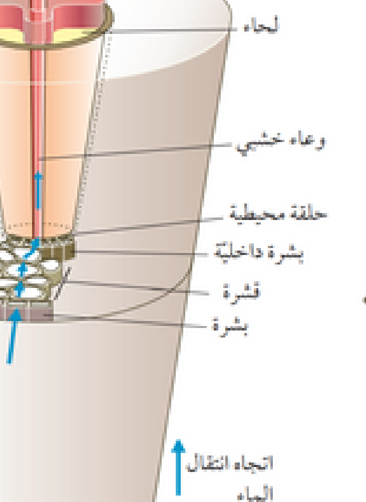
لانه يوجد جدار سليلوز في هذه النقر و النقر مهمة لانها تسمح بانتقال الماء الى الاوعية الخشبية و منها الى الخلايا الحية المحيطة بها



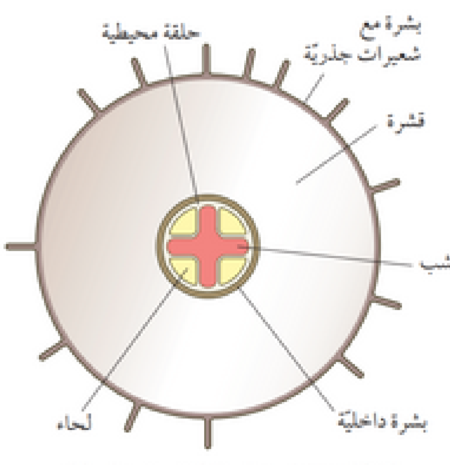
ماذا يحدث لجهد الماء في الجذر بعد دخول الماء من الجذر الى الورقة؟

ينخفض جهد الماء في الجذر

تركيب الاوعية الخشبية للجذر



الشكل ٦-١٤ مسار انتقال الماء من الشعيرة الجذرية إلى الخشب.



الشكل ٦-١٣ مقطع طولي في جذر نبات ثنائي الفلقة حديث النمو يبيّن توزيع الأنسجة.

الاوعية الخشبية تظهر في مركز الجذر على عكس من ترتيبها في الساق

تترتب الاوعية الخشبية في حلقة محيطية تكون فيها اقرب للخارج من لو كانت في الساق

نمو الشعيرات الجذرية من خلايا البشرة

الشـــعـــيـــرات الـــجـــذريـــة

النتيجة المترتبة	الوظيفة	موقع التواجد	المنشأ
زيادة مساحة سطح الامتصاص للماء و الايونات المعدنية	امتصاص الماء من التربة ينتقل الماء بعد دخوله الشعيرات الجذرية الى القشرة ثم الخشب في مركز الجذر	ظهورها على السطح الخارجي للجذر	خلايا البشرة

ينتقل الماء من الشعيرات الجذرية الى الاوعية الخشبية مع منحدر التركيز (وضح ذلك)؟

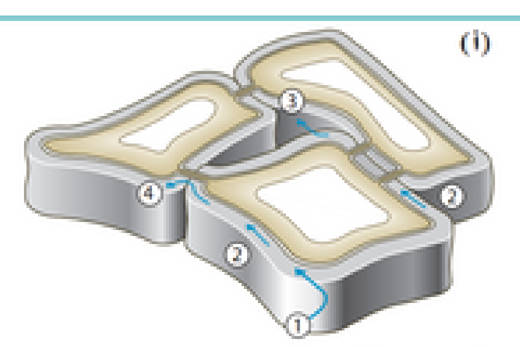
يعتمد الماء في حركته على جهد الماء حيث يكون جهد الماء داخل الاوعية الخشبية اقل من جهد الماء في الشعيرات الجذرية





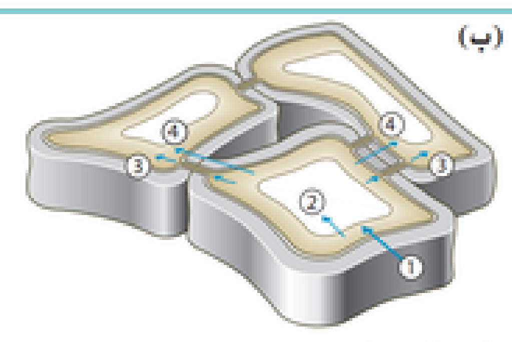
إعداد : الأنس الفلينتية





المر خارج الخلوي

1. يدخل الماء إلى جدار الخليّة.
2. ينتقل الماء عبر جدار الخليّة.
3. قد ينتقل الماء من جدار الخليّة إلى جدار خليّة أخرى عبر الفراغات بين الخلايا.
4. قد ينتقل الماء مباشرة من جدار خليّة إلى جدار خليّة أخرى.



المر الخلوي الجماعي

1. يدخل الماء إلى السيتوبلازم بالأسموزيّة عبر غشاء سطح الخليّة المنفذ جزئيًا.
2. ينتقل الماء إلى العصارة في الفجوة المركزية بالأسموزيّة عبر التونوبلاست.
3. قد ينتقل الماء من خليّة إلى أخرى عبر الروابط البلازميّة.
4. قد ينتقل الماء من خليّة إلى أخرى عبر أغشية سطح الخليّة المجاورة وجدران الخليّة.

الشكل ٦-١٥ (أ) الممر خارج الخلوي و (ب) الممر الخلوي الجماعي لانتقال الماء من الشعيرات الجذرية إلى الخشب.

ما نهاية تحرك الماء عبر المساريين؟

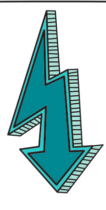
الوصول الى خلايا البشرة الداخلية

مسار الممر الخلوي الجماعي

يعبر السيتوبلازم نحو الاوعية الخشبية لينتقل نحو الاعلى بتجاه الورقة

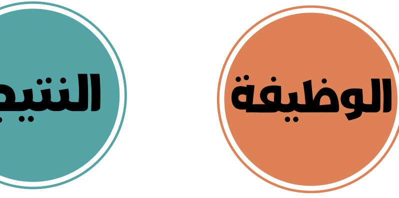
مسار الممر خارج الخلوي

يكون الممر خارج خلوي مسدود









الموقع	السبب	المسمى	الوظيفة	النتيجة
خلايا البشرة الداخلية	احتوائها على شريط شمعي من مادة السوبرين في جدرانها الخلوية يحيط بالخلية	شريط كاسبري	يمنع انتقال الماء عبر الممر خارج خلوي	يكون الطريق الوحيد لعبور طبقة البشرة الداخلية وهو اجزاء غير متغلطة من الجدران في سيتبولازم





خلايا البشرة الداخلية

مصيرها	النتيجة	مميزاتها	نتيجة ترتيبها
تتقدم في السن	تصبح ترسبات السوبرين اكثر كثافة بحيث لا يمكن للماء دخول هذه الخلايا	بعض الخلايا المسماه بخلايا المرور	تبقى محتفظة بشريط كاسبري يمكن للماء الاستمرار في المرور عبر الممر الخلوي الجماعي

احداث نهاية المطاف بعد عبور الماء للبشرة الداخلية

يستمر الماء بالانتقال مع منحدر التركيز نحو الاوعية الخشبية من خلال :

1. الممر الخلوي الجماعي
2. الممر خارج خلوي
3. النقر
4. الاماكن غير ملجننة

ينتقل بعدها الى الاعلى عبر الاوعية بتجاه الورقة

اخيرا : انتقال الماء من التربة الى الشعيرات



1 قمة الجذر

ما يميزها

كون قمة الجذر مغطاة من طرفها بقلنسوة الجذر ← غطاء قوي و واق غير منفذ للماء

2 الشعيرات الجذرية

تعريفها	موقعها	ما يميزها	وظيفتها
امتدادات لبعض خلايا بشرة مباشرة	فوق قمة الجذر مباشرة	تراكيب تشبه الشعيرات تمتد بين جسيمات التربة لمسافات طويلة	تمتص الماء و الايونات المعدنية

صف كل من		
	محلول التربة	محلول الشعيرة الجذرية
تركيز المحلول	محلول مخفف	محلول مركز
السبب	يحتوي الماء على ايونات غير عضوية بكميات قليلة مقارنة بداخل الشعيرة	يحتوي سيتوبلازم وعصارة الخلية بكميات من الايونات غير العضوية والمواد العضوية الذائبة فيها
جهد الماء	جهد ماء التربة عالي	جهد ماء الشعيرة الجذرية منخفض



النتيجة المترتبة على ذلك؟



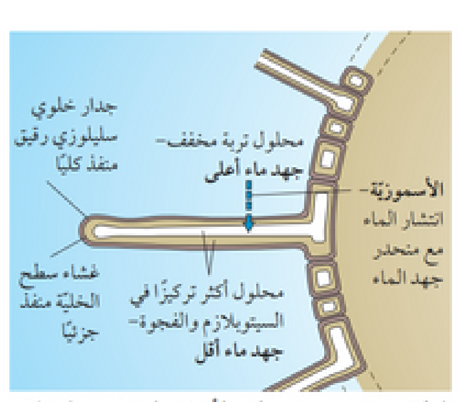
سينتقل الماء بالخاصية الاسموزية مع منحدر الماء اي من التربة الى الشعيرة الجذرية عبر سطح الخلية المنفذة جزئيا ليدخل السيتوبلازم والفجوة

سبب تواجد العدد الكبير من الشعيرات الجذرية ؟

- لتوفر مساحة سطح كبيرة تلامس التربة المحيطة بالجذر
- لتزيد من معدل امتصاص الماء
- لتمتص الايونات المعدنية كالنترات والمغنيسيوم



الصورة ٦-١١ جذر صغير لنبات الفجل *Raphanus* يظهر قلنسوة الجذر والشعيرات الجذرية.



الشكل ٦-١٧ امتصاص الماء والأيونات المعدنية بواسطة خلية الشعيرة الجذرية.





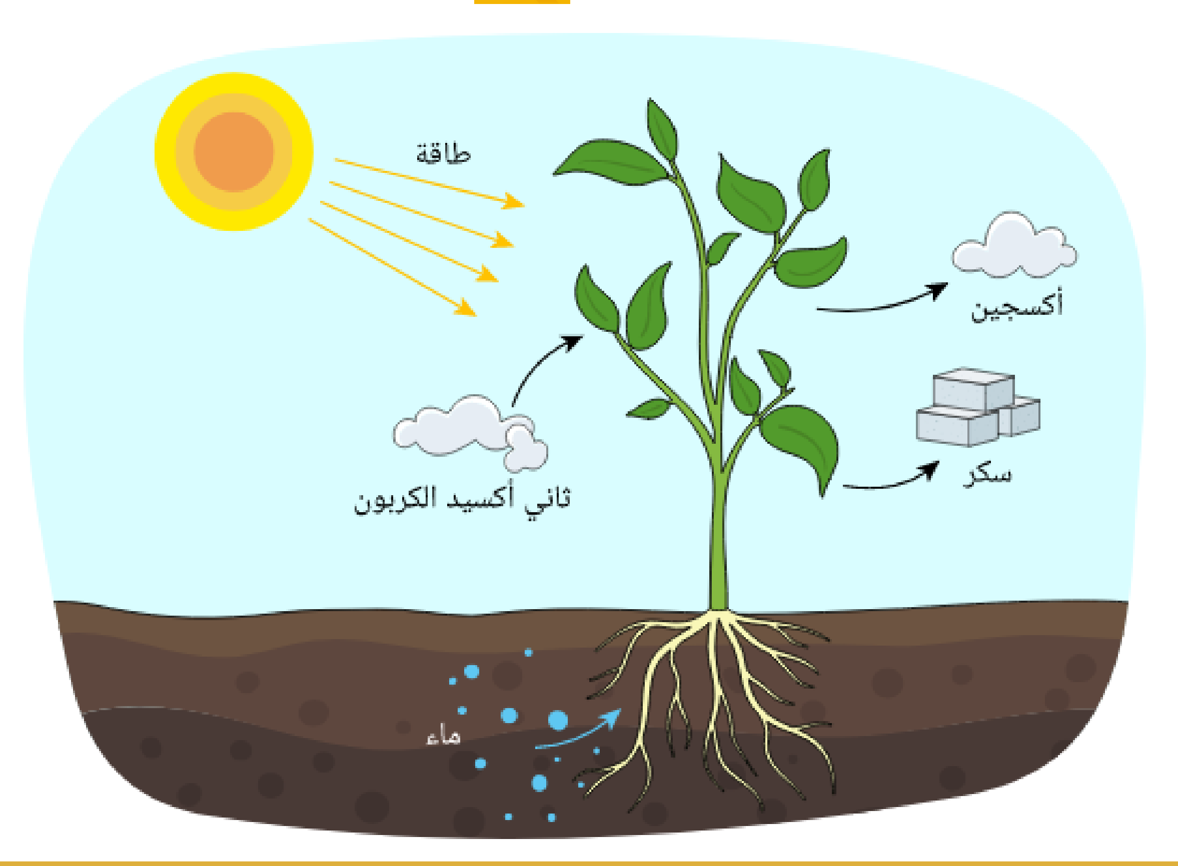
الدرس الثالث :

نقل نواتج التمثيل الغذائي

إعداد : الأنس الفليتية

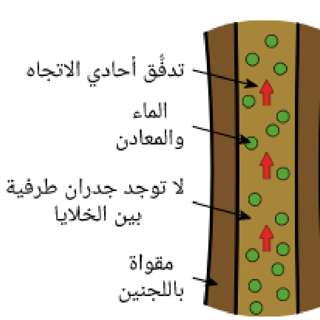






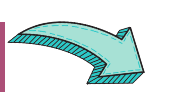
قارن بين..

اسم الوعاء	نسيج الخشب	نسيج اللحاء
الوظيفة	نقل عصارة الخشب	نقل عصارة اللحاء
المحتويات	تتكون من الماء بشكل رئيسي والايونات غير العضوية (الاملاح المعدنية)	تتكون من المواد الناتجة من عملية التمثيل الضوئي



اللحاء
تدفُّق ثنائي الاتجاه
الماء والغذاء
جدران طرفية ذات ثقوب

التمثيل الغذائي في النبات



التمثيل الغذائي في النبات

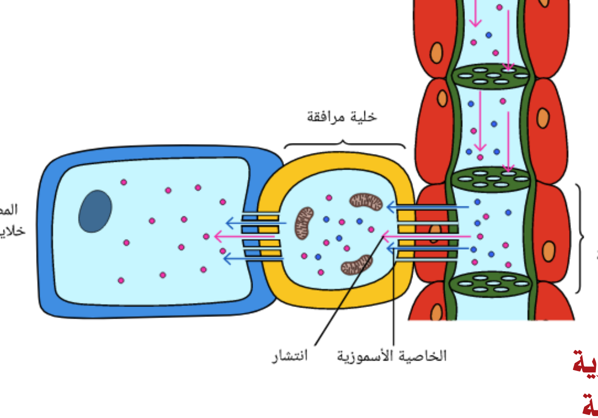
مجموعة عمليات يحول بها النبات المواد غير العضوية الى مركبات عضوية

أمثلة

- عملية التمثيل الضوئي
- استخدام النترات الممتصة من التربة في المساعدة في بناء الاحماض الامينية

المواد الناتجة منه	
تعريفها	مركبات كيميائية يصنعها النبات لنفسه في عملية التمثيل الضوئي
أمثلة شائعة	سكروز احماض امينية

النقل	من	الى
الخلية	المصدر	المصب
تعريفها	موقع في النبات يوفر الغذاء لجزء اخر من النبات	موقع في النبات يستقبل الغذاء من المصدر
مثال عليها	الأوراق وأعضاء التخزين	البراعم والازهار والفاكهة و الجذور وأجزاء التخزين



النسيج المختص في عملية نقل هذه المواد هو...؟

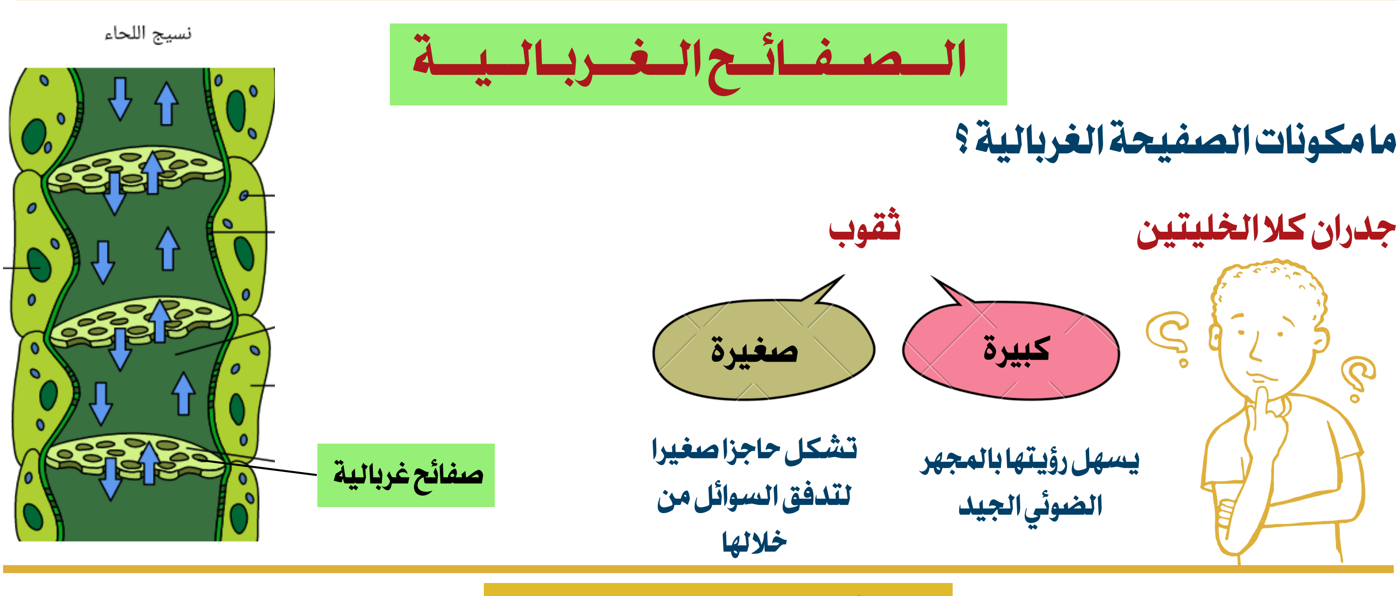


نسيج اللحاء

نقل المواد العضوية الناتجة من عملية التمثيل الغذائي

- عناصر الانبوب الغربالي
- الخلايا المرافقة

عناصر الانبوب الغربالي	
تعريفها	خلية في نسيج اللحاء ذات جدران سليلوزية غير مغلظة و سيتوبلازم قليل جدا و لا تحتوي على نواة و لها جدران نهائية مثقبة تكون الصفائح الغربالية التي تنتقل عبرها العصارة الخلوية المحتوية على السكروز
صفاته	• خلايا حية (عكس خلايا الخشب) • لها شكلا طوليا • ترتبط فيها الخلايا عموديا عند الجدران العرضية لتكون انبوبا متصلا
وظيفته	تكوين الانابيب الغربالية
محتوياته	جدار خلوي سليلوزي غشاء سطح الخلية سيتوبلازم (كمية قليلة جدا) شبكة اندوبلازمية ميتوكندريا
افتقاره	النواة الرايبوسومات



ثانيا : الخلايا المرافقة

محتوياتها

- جدار خلوي يحوي سليلوز
- غشاء سطح الخلية
- سيتوبلازم
- فجوة صغيرة
- نواة
- الميتوكندريا
- الرايبوسومات

علاقتها مع عناصر الانبوب الغربالي

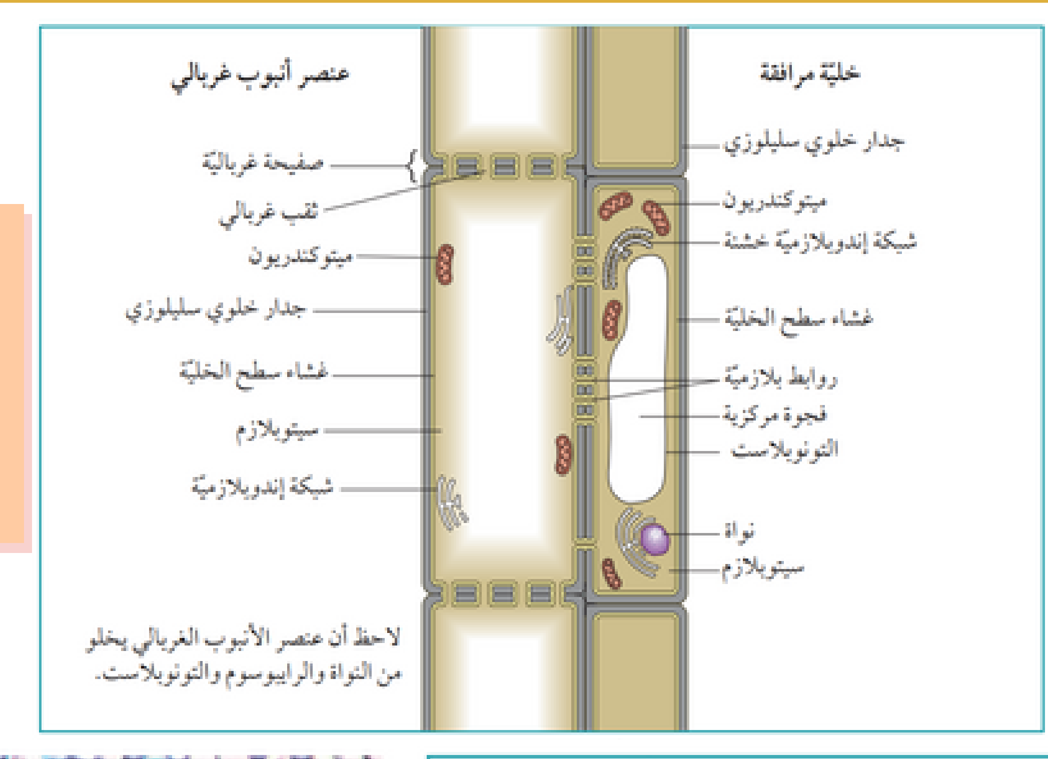
- ترتبط معها وظيفيا

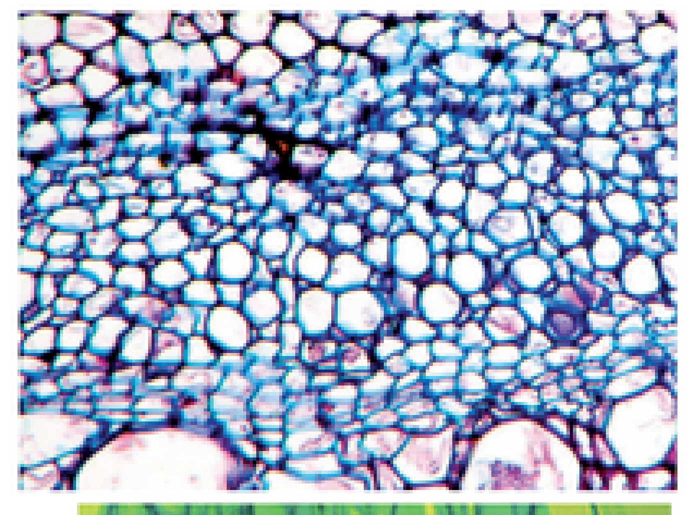
تمر العديد من الروابط البلازمية عبر جدرانها لتكون اتصالا مباشرا بين سيتوبلازم الخلية المرافقة و عنصر الانبوب الغربالي

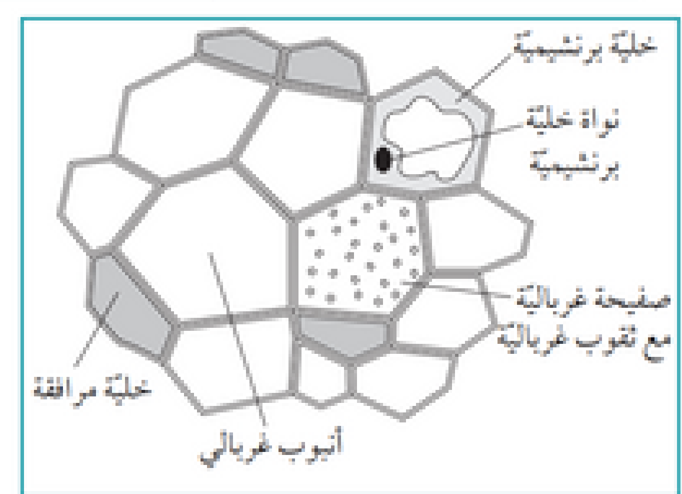
صفتها

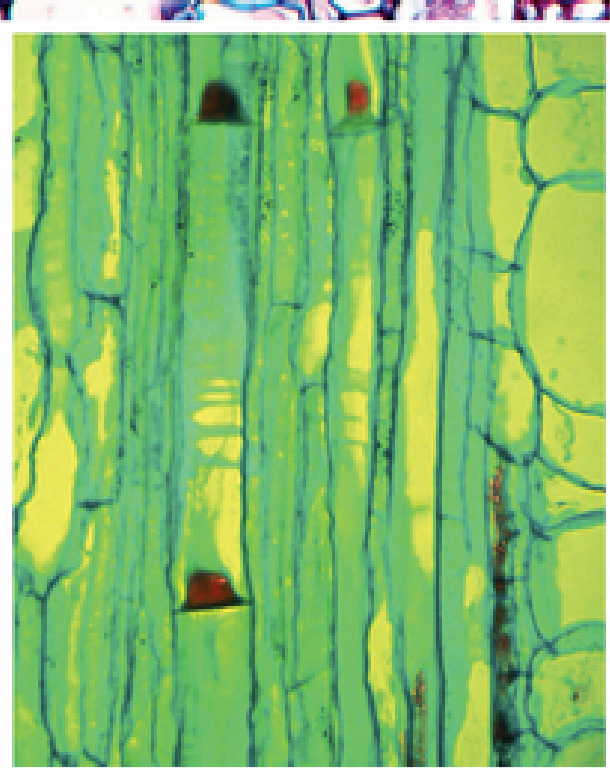
خلايا نشطة ايضيا

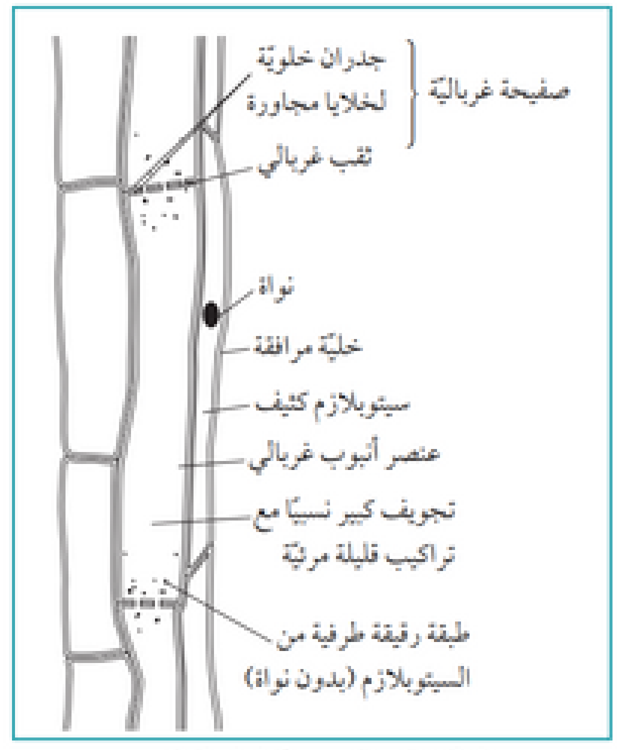




عنصر أنبوب غربالي
خليّة مرافقة
صفيحة غرباليّة
ثقب غربالي
ميتوكندريون
جدار خلوي سليلوزي
غشاء سطح الخليّة
سيتوبلازم
شبكة إندوبلازميّة
جدار خلوي سليلوزي
ميتوكندريون
شبكة إندوبلازميّة خشنة
غشاء سطح الخليّة
روابط بلازميّة
فجوة مركزية
التونوبلاست
نواة
سيتوبلازم
لاحظ أن عنصر الأنبوب الغربالي يخلو
من النواة والرايبوسوم والتونوبلاست.




خليّة برنشيميّة
نواة خليّة
برنشيميّة
صفيحة غرباليّة
مع ثقوب غرباليّة
خليّة مرافقة
أنبوب غربالي




جدران خلويّة
لخلايا مجاورة
صفيحة غرباليّة
ثقب غربالي
نواة
خليّة مرافقة
سيتوبلازم كثيف
عنصر أنبوب غربالي
تجويف كبير نسبيًا مع
تراكيب قليلة مرئيّة
طبقة رقيقة طرفية من
السيتوبلازم (بدون نواة)

محتويات أنابيب اللحاء الغرباليّة

يسمّى السائل الموجود داخل أنابيب اللحاء الغرباليّة عصارة اللحاء أو العصارة الغذائيّة. يبيّن الجدول ٦-١ مكوّنات العصارة في نبات الخروع *Ricinus communis*.

سؤال

٩ أيّ المواد الواردة في الجدول ناتجة من التمثيل الغذائي في النبات؟

المادة المذابة	التركيز $mol/L\ dm^{3}$
سكروز	250
أيونات بوتاسيوم	80
أحماض أمينيّة	40
أيونات الكلوريد	15
أيونات الفوسفات	10
أيونات المغنيسيوم	5
أيونات الصوديوم	2
ATP	0.5
أيونات النترات	0
مواد النمو النباتيّة (الهرمونات) (على سبيل المثال، الأكسين، السيتوكينين)	تراكيز ضئيلة

الجدول ٦-١ مكوّنات عصارة اللحاء.

كيف يحدث النقل في الانابيب الغربالية		
اسم الوعاء	الخشب	اللحاء
طريقة حركة العصارة	التدفق الكمي	التدفق الكمي
نوع عملية النقل	النقل السالب	النقل النشط
معنى النقل السابق	لا توجد الحاجة الى استهلاك طاقة من النبات وانما من الشمس فقط	يحتاج النبات الى استخدام الطاقة والهدف منها تكوين فروق ضغط لازمة للتدفق الكمي في الماء

التدفق الكمي

نقل المواد الذائبة العضوية بمعدل متر واحد في الساعة في المتوسط



اسرع ب 10000 مرة من الانتشار

فرق الضغط المتكون في اللحاء		
طريقة تكوينها	التحميل النشط من المصدر الى عناصر الانبوب الغربالي	
الهدف من تكونه	وصول السكروز الى المصب	
	المصدر	المصب
المقصود من	مكان بدأ حركة السكروز	مكان نهاية وصول السكروز
مثال عليه	• الورقة حيث عملية التمثيل الضوئي • عضو التخزين	الجذور

خطوات تحميل السكروز الي عنصر الأنبوب الغربالي

1-تحميل تركيز عالي من السكروز الى عنصر الأنبوب الغربالي يخفض من جهد الماء في العصارة بداخله.

2-لذلك يدخل الماء عنصر الأنبوب الغربالي متحركا مع منحدر جهد الماء عن طريق الأسموزية.

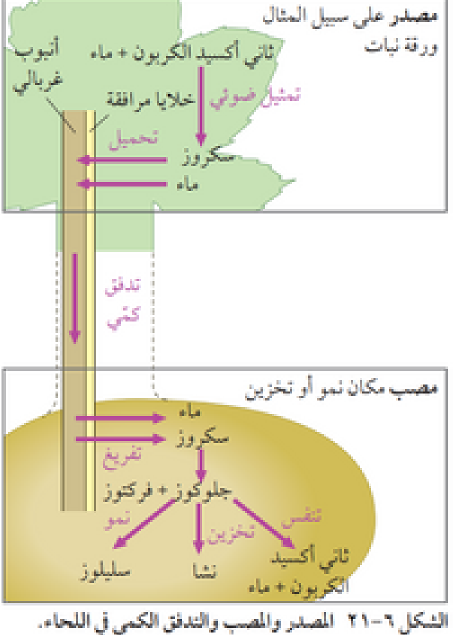
3-ويسبّب هذا الأمر تزايد الضغط في عنصر الأنبوب الغربالي. (ويشار إلى الضغط هذا بالضغط المائي أو ضغط الضخ)

4-لذلك ينشأ فرق في الضغط بين المصدر والمصب.

ي5-يسبّب فرق الضغط هذا التدفق الكمي للماء والمواد الذائبة عبر الأنابيب الغرباليّة من مكان الضغط العالي إلى مكان الضغط المنخفض

6-ويتم تفريغ السكروز من الأنابيب الغربالية إلى المصب، فيتبعه الماء عن طريق الأسموزيّة.

7-ومع فقدان الماء من الأنبوب يقل الضغط بداخله الأمر الذي يحافظ على منحدر الضغط المائي. يلخص الشكل التدفق الكمي من المصدر إلى المصب



الشكل ٦-٢١ المصدر والمصب والتدفق الكمي في اللحاء.

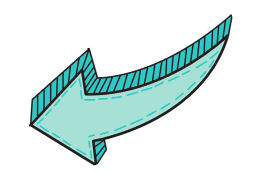
الموقع

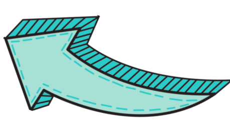
في اي مكان في النبات اعلى المصدر (الاوراق) و اسفلها

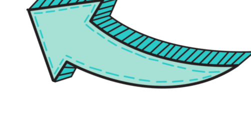
الـمــصـب

اشكال التدفق

- في حزمة وعائية للأعلى
- وفي حزمة وعائية للأسفل
- او في حزمة وعائية في اتجاه واحد في اي انبوب غربالي في الوقت نفسه







النتيجة

تدفق العصارة الى الأعلى و الأسفل في اللحاء



2xnzi

إعداد : الأنس الفلينتية

tzwkv2i

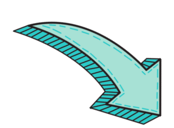


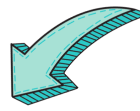
السـكــــروز	
مصدره	السكريات المنتجة من عملية التمثيل الضوئي
ملخص تكوينه	بعد تكوين السكريات بعملية التمثيل الضوئي الحادثة في البلاستيدات الخضراء لخلايا النسيج الوسطي يتم استخدام هذه السكريات في تكوين السكروز
ما يميز نقله	تحويله الى محلول (مذاب في الماء)
ملخص نقله	ينتقل من خلايا النسيج الوسطي عبر الورقة الى نسيج اللحاء
مسار نقله	ممر خلوي عبر الروابط البلازمية ممر خلوي خارج عبر الجدران

يتم نقل وتحميل السكروز عن طريق النقل النشط

من المعروف أن الخلايا المرافقة وعناصر الأنابيب الغرباليّة تعمل معا. يتم تحميل السكروز إلى الخليّة المرافقة عن طريق النقل النشط.







كيف يحدث ضخ ايونات الهيدروجين ؟

تضخ أيونات الهيدروجين (البروتونات، +H) خارج الخلايا المرافقة إلى جدارها عن طريق مضخة البروتون باستخدام ATP مصدار للطاقة.

وظيفتها

تولد فائضا كبيرا من ايونات الهيدروجين في الممر خارج الخلوي خارج الخلية المرافقة

التعريف

بروتينات توجد على غشاء سطح الخلية

ايونات الهيدروجين المضخوخة خارج الخلية

ما يميزها

قدرتها على العودة الى الخلية بالانتشار السلبي (مع منحدر التركيز)

المساعد في ذلك

بروتين يعمل كحامل لكل من ايونات الهيدروجين و جزيء السكروز في الوقت نفسه

مسمى البروتين

الناقل المشترك

شرط عمل البروتين

نقل ايونات الهيروجين و السكروز في الوقت ذاته

آلية عمله

يحمل جزيئات السكروز الي الخلية المرافقة ضد منحدر التركيز

بينما

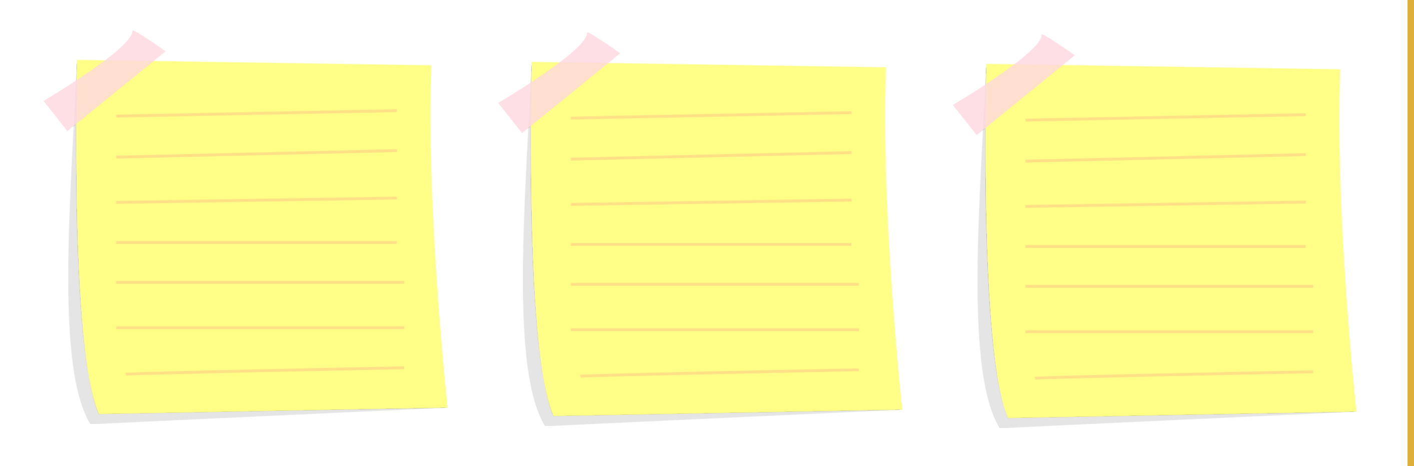
يحمل ايونات الهيدروجين الى الخلية المرافقة مع منحدر التركيز

سبب التسمية

لانه يحمل مادتين في وقت واحد

و في النهاية

تنتقل جزيئات السكروز بالانتشار من الخلية المرافقة الى الانبوب الغربالي عبر الروابط البلازمية التي تربط الخلية المرافقة بالانبوب الغربالي (ممر خلوي جماعي)



2xnzi — إعداد : الأنس الفلينتية — tzwkv2i

(أ)

خشب

لحاء

خليّة مرافقة

المفتاح

• سكروز

• منتج تخزين على سبيل المثال نشا

مصدر على سبيل المثال خليّة ورقة نبات

ماء

نواة

صفيحة غرباليّة

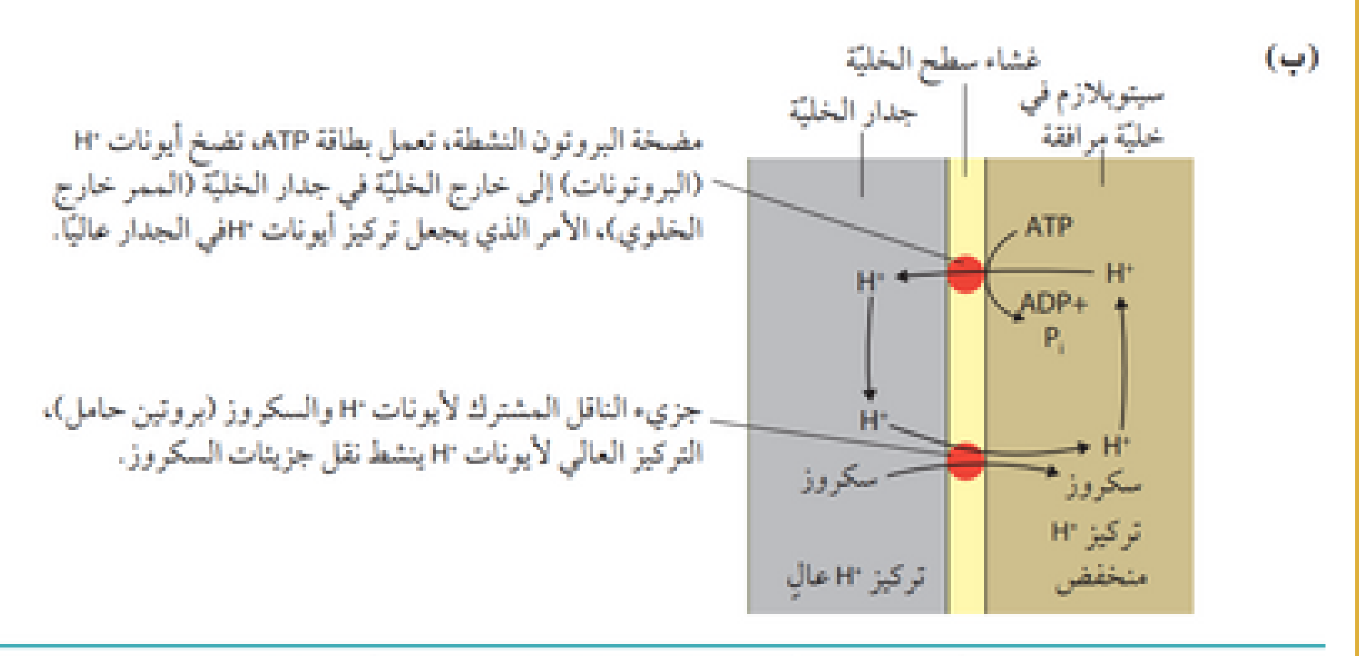
عنصر أنبوب غربالي

حويصلة تخزين

مصب على سبيل المثال جذر

ماء

خليّة مرافقة



الشكل ٦-٢٢ تحميل اللحاء: (أ) إحدى الطرائق الممكنة التي يتم خلالها تحميل السكروز وتكوين منحدر ضغط مائي. (ب) تفاصيل نظام النقل المشترك لأيونات H^+- السكروز.





الوحدة الثانية أحياء :



إعداد : الأنس الفليتية

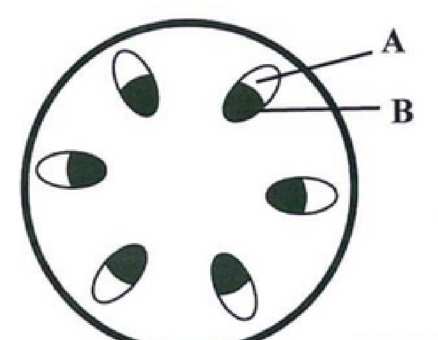
2xnzi

tzwkv2i

٦- يوضّح الشكل المقابل قطاع عرضي لساق نبات ما.

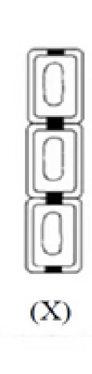
فإذا علمت أنه تترسب مادة اللجنين على جدران النسيج (B)،

ما هي المواد الأساسية التي تنتقل عبر النسيج (A) والنسيج (B)؟



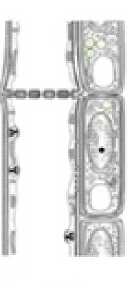
	مواد تنتقل عبر النسيج (A)	مواد تنتقل عبر النسيج (B)
أ)	سكروز	ماء
ب)	ماء	سكروز
ج)	ماء	أملاح معدنية
د)	أملاح معدنية	ماء

يوضِّح الشكل الآتي مجموعة خلايا من ثلاثة أنسجة مختلفة: (X)، (Y)، (Z) في النبات.



(X)

(Y)



(Z)

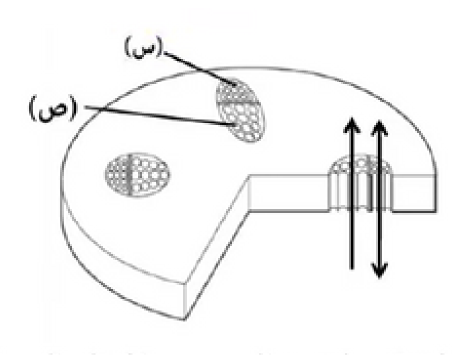
ما رمز النسيج الذي يتصف بكل عبارة من العبارات الآتية:

يقوم بنقل السكروز- تترسب في جدره مادة اللجنين - يغلق الممر الخارج الخلوي؟

	يقوم بنقل السكروز	تترسب في جدره مادة اللجنين	يغلق الممر الخارج الخلوي
1	(Z)	(Y)	(X)
2	(Z)	(X)	(Y)
3	(Y)	(Z)	(X)
4	(X)	(Y)	(Z)

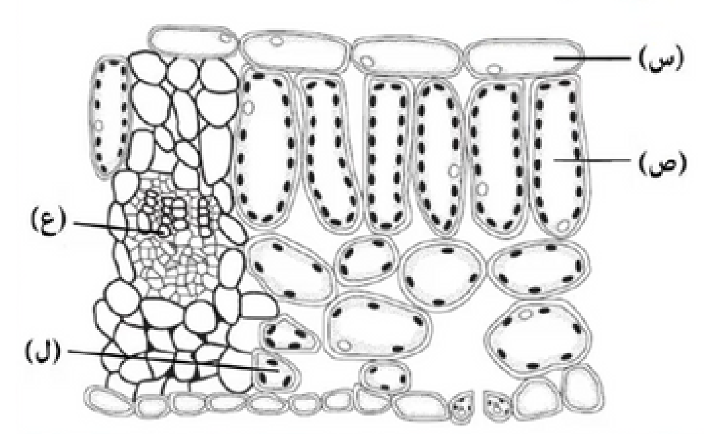
يوضِّح الشكل الآتي مقطعًا عرضياً في أحد أجزاء النبات، حيث يشير السهمان إلى اتجاه المواد المنقولة في الأنسجة الناقلة.

ما اسم هذا الجزء من النبات؟ وما نوع النسيجين المشار إليهما بالرمزين: (س)، (ص)؟



	اسم الجزء	نوع النسيج (س)	نوع النسيج (ص)
1	الجذر	خشب	لحاء
2	الجذر	لحاء	خشب
3	الساق	خشب	لحاء
4	الساق	لحاء	خشب

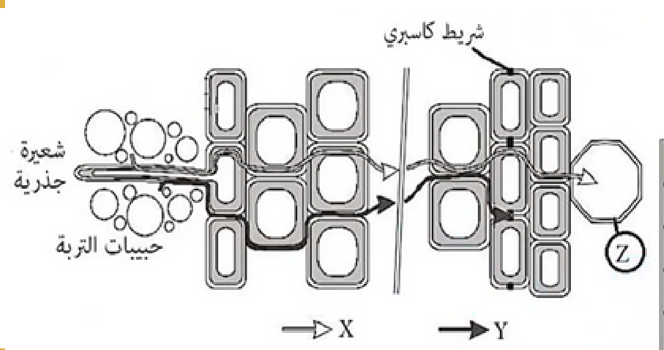
يوضِّح الشكل الآتي مقطعًا لورقة نبات.



ما رمز الخلية - من الخلايا المشار إليها بالرموز (س، ص، ع ، ل) - التي تستهلك أكبر كمية من غاز CO_2 ؟

1 (س) 2 (ص) 3 (ع) 4 (ل)

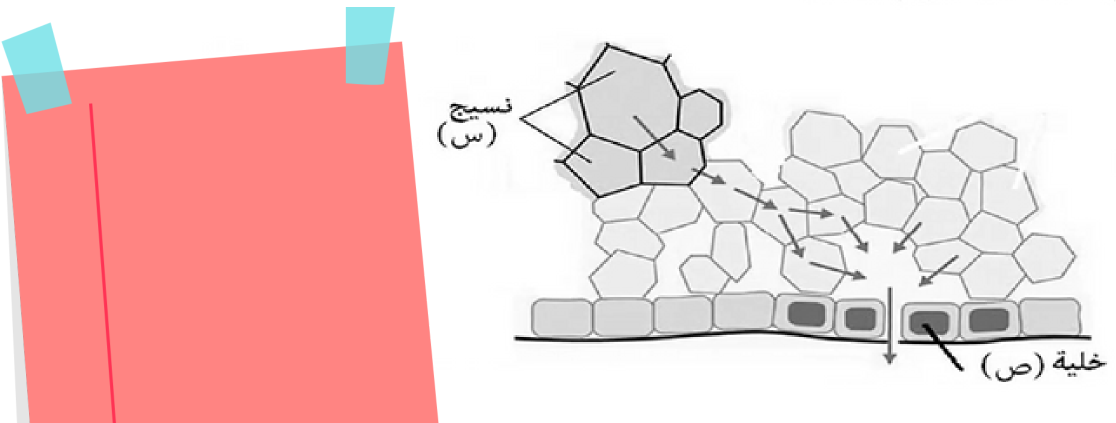
يوضح الشكل الآتي عملية نقل الماء والأملاح جانبيا في خلايا الجذر.



ما نوع الممر في كل من: (X)، (Y)، وما نوع النسيج (Z)؟

	الممر (X)	الممر(Y)	النسيج (Z)
1	خلوي جماعي	أغشية بلازمية	لحاء
2	أغشية بلازمية	خلوي جماعي	لحاء
3	خارج خلوي	خلوي جماعي	خشب
4	خلوي جماعي	خارج خلوي	خشب

يوضح الشكل الآتي حدوث عملية النتح في ورقة النبات.



أ- ما اسم النسيج (س)، وما اسم الخلية (ص)؟

(س): ____________ (ص): ____________

س١٠: يوضح المخطط الانسيابي الآتي العملية الأساسية لنظرية التماسك والشد.

1 ــــــــ الماء من ثغور الأوراق.

2 يؤدي فقد بخار الماء إلى ــــــــ جهد الماء في خلايا الأوراق فينتقل الماء إليها.

3 يؤدي هذا الانتقال إلى سحب الماء من نسيج الخشب إلى الورقة.

4 تكون جزيئات الماء في نسيج الخشب روابط هيدروجينية بعضها مع بعض. (يُعرف ذلك بالتماسك.)

5 تكون جزيئات الماء أيضًا روابط هيدروجينية مع جدران نسيج الخشب. (يُعرف ذلك بالتلاصق.)

6 يتحرك الماء في صورة تيار متصل إلى أعلى خلال نسيج الخشب.

ما الكلمة الأكثر ملاءمةً لملء فراغ العبارة 1؟

- أ يتفكّك
- ب يتبخر
- ج يتسامى
- د يتكثّف

ما الكلمة الأكثر ملاءمةً لملء فراغ العبارة 2؟

- أ اختلال
- ب تحسين
- ج انخفاض
- د ارتفاع

س١: حدد الصواب والخطأ في العبارتين الآتيتين عن سيقان النبات.

تُعتبر أنظمة النقل في سيقان النبات ضرورية لإمداد الأوراق بالعناصر اللازمة للقيام بعملية البناء الضوئي.

- أ صواب
- ب خطأ

تقوم أنظمة النقل في سيقان النبات بنقل الماء والمعادن والسكريات إلى النصف السفلي من النبات فقط.

- أ صواب
- ب خطأ

س٢: ما المادة التي ينقلها نسيج اللحاء بصورة أساسية؟

- أ ثاني أكسيد الكربون
- ب السكريات
- ج الأكسجين
- د المعادن
- ه الماء

س٣: ما المادة التي يقوم نسيج الخشب بنقلها بصورة أساسية؟

- أ ثاني أكسيد الكربون
- ب الجلوكوز
- ج السكروز
- د الأكسجين
- ه الماء

س٤: ما النسيجان المسئولان عن عملية النقل ويُعدان من مكونات الحزمة الوعائية في سيقان النباتات؟

- أ نسيج اللحاء والقشرة
- ب نسيج الخشب والنخاع
- ج نسيج الخشب ونسيج اللحاء
- د النسيج البرنشيمي والبشرة

س١٠: يوضح المخطط الانسيابي الآتي العملية الأساسية لنظرية التماسك والشد.

1	ـــــــ الماء من ثغور الأوراق.
2	يؤدي فقد بخار الماء إلى ـــــــ جهد الماء في خلايا الأوراق فينتقل الماء إليها.
3	يؤدي هذا الانتقال إلى سحب الماء من نسيج الخشب إلى الورقة.
4	تُكوِّن جزيئات الماء في نسيج الخشب روابط هيدروجينية بعضها مع بعض. (يُعرف ذلك بالتماسك).
5	تُكوِّن جزيئات الماء أيضًا روابط هيدروجينية مع جدران نسيج الخشب (يُعرف ذلك بالتلاصق).
6	يتحرك الماء في صورة تيار متصل إلى أعلى خلال نسيج الخشب.

ما الكلمة الأكثر ملاءمةً لملء فراغ العبارة 1؟

أ يتفكك
ب يتبخر
ج يتسامى
د يتكثف

ما الكلمة الأكثر ملاءمةً لملء فراغ العبارة 2؟

أ اختلال
ب تحسين
ج انخفاض
د ارتفاع

س١: حدد الصواب والخطأ في العبارتين الآتيتين عن سيقان النبات.

تُعتبر أنظمة النقل في سيقان النبات ضرورية لإمداد الأوراق بالعناصر اللازمة للقيام بعملية البناء الضوئي.

أ صواب
ب خطأ

تقوم أنظمة النقل في سيقان النبات بنقل الماء والمعادن والسكريات إلى النصف السفلي من النبات فقط.

أ صواب
ب خطأ

س٢: ما المادة التي ينقلها نسيج اللحاء بصورة أساسية؟

أ ثاني أكسيد الكربون
ب السكريات
ج الأكسجين
د المعادن
ه الماء

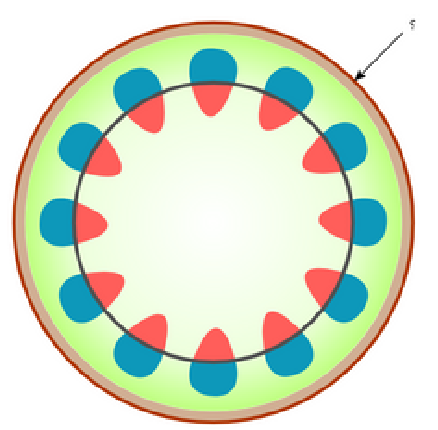
س٣: ما المادة التي يقوم نسيج الخشب بنقلها بصورة أساسية؟

أ ثاني أكسيد الكربون
ب الجلوكوز
ج السكروز
د الأكسجين
ه الماء

س٤: ما النسيجان المسئولان عن عملية النقل ويُعدان من مكونات الحزمة الوعائية في سيقان النباتات؟

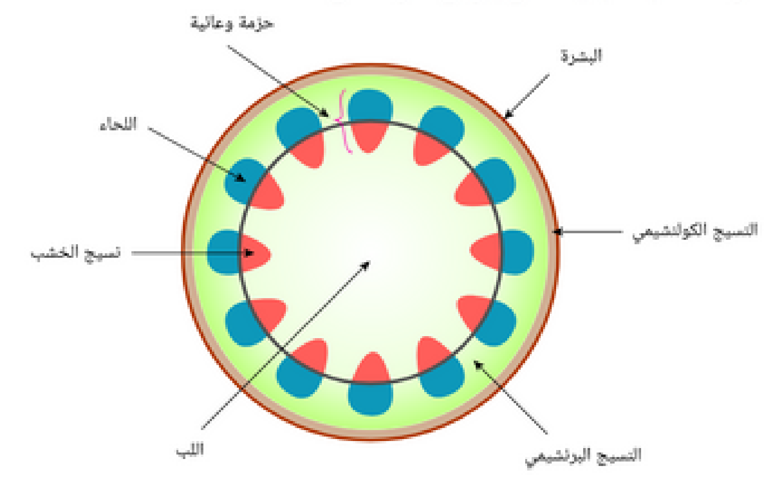
أ نسيج اللحاء والقشرة
ب نسيج الخشب والنخاع
ج نسيج الخشب ونسيج اللحاء
د النسيج البرنشيمي والبشرة

س٦: يوضّح الشكل الآتي تركيبًا مُبسّطًا لساق نبات ثنائي الفلقة. ما التركيب الذي تُشير إليه علامة الاستفهام؟



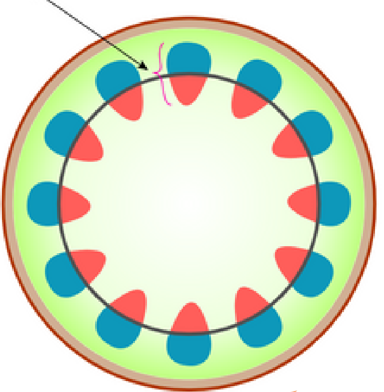
أ	نسيج الخشب
ب	القشرة
ج	البشرة
د	نسيج اللحاء

س٧: يوضّح الشكل الآتي تركيبًا مُبسّطًا لساق نبات ثنائي الفلقة. ما نوعا الأنسجة النباتية اللذان يُكوّنان قشرة الساق؟



أ	اللحاء ونسيج الخشب
ب	النسيج البرنشيمي والنسيج الكولنشيمي
ج	النسيج البرنشيمي واللب
د	النسيج الكولنشيمي والبشرة

س٨: يوضّح الشكل الآتي تركيبًا مُبسّطًا لساق نبات ثنائي الفلقة. ما التركيب الذي تُشير إليه علامة الاستفهام؟



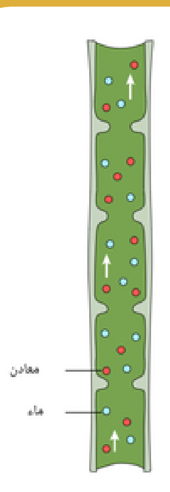
أ	البشرة
ب	النخاع
ج	الحزمة الوعائية
د	القشرة



س٩: أيٌ من الآتي **لا** ينتقل عبر نسيج الخشب؟

أ	أيونات الصوديوم
ب	الماء
ج	أيونات الكالسيوم
د	النشا

س١٠: يوضّح الشكل الآتي التركيب الأساسي لنسيج الخشب. أيٌّ من الآتي يَصِف تركيب نسيج الخشب؟

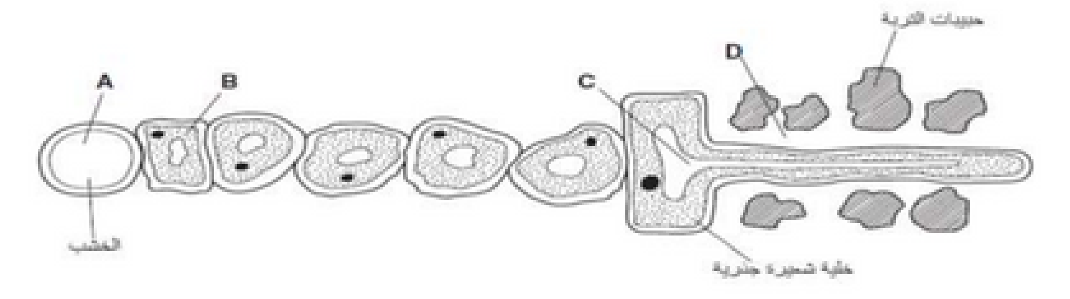


أ نسيج الخشب عبارة عن نسيج يتكوّن من أنبوب طويل ومرن من خلايا كولنشيمية حية رقيقة الجدار.

ب نسيج الخشب عبارة عن نسيج يتكوّن من عدة خلايا برنشيمية غير حية منفصلة ومتراصة إحداها فوق الأخرى.

ج نسيج الخشب عبارة عن نسيج يحتوي على نظام نقل من الأنابيب المُكوّنة من خلايا إسكلرنشيمية غير حية سميكة الجدار.

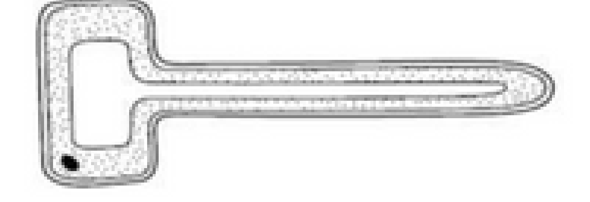
1) الشكل التالي يوضح جزء من جذر نبات.



النقطة التي يكون عندها جهد الماء اكبر ما يمكن هي:

A -1 B -2 C -3 D -4

2) الشكل المقابل يوضح خلية متخصصة في النبات. حدد الوظيفة التي تقوم بها



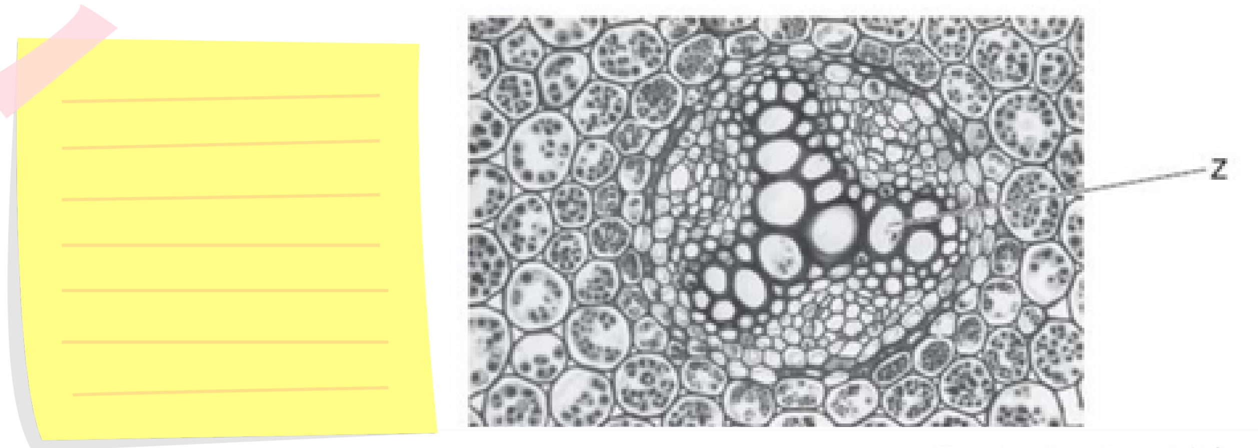
1- تمتص ثاني اكسيد الكربون من الهواء.

2- تمتص الايونات من التربة.

3- تنقل السكروز من الاوراق.

4- تنقل الماء الى اللحاء.

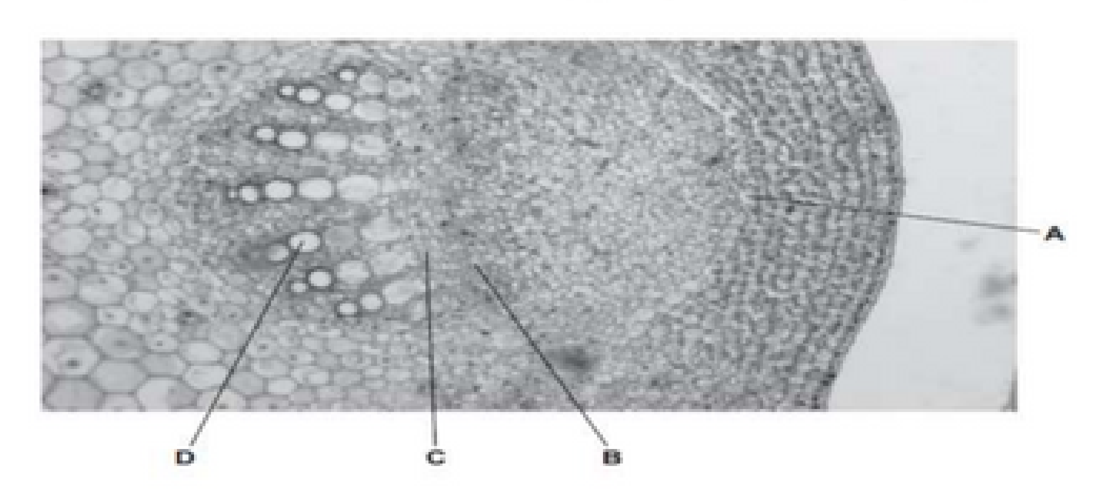
3) الشكل التالي يوضح صورة مجهرية عبر جذر نبات.



ما وظيفة النسيج المشار اليه بالرمز (Z)

1- التمثيل الضوئي 2- التنفس 3- نقل السكريات 4- نقل المياة

4) الشكل التالي يوضح صورة مجهرية لمقطع عرضي في ورقة نبات من ذوات الفلقتين.

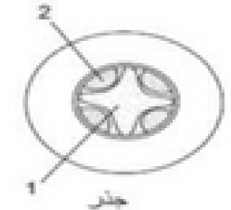


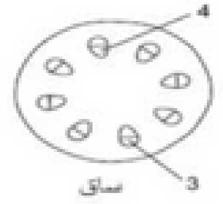
الرمز الذي يشير الى نسيج اللحاء هو .

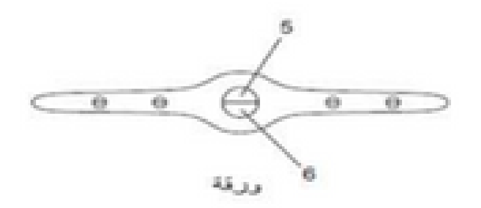
1- A　　2- B　　3- C　　4- D



5) الاشكال التالية توضح الحزم الوعائية لانسجة مختلفة في النبات



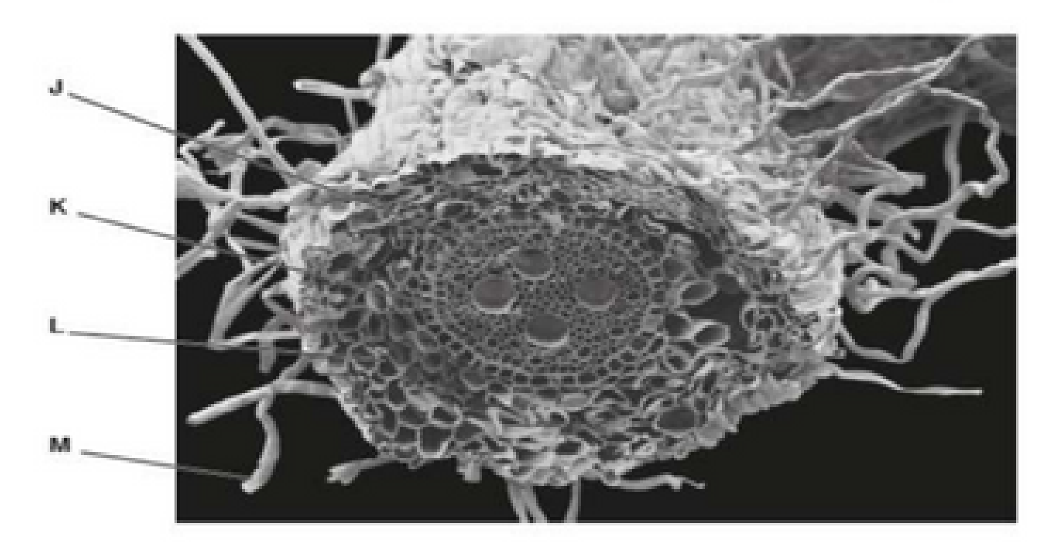




أي من صفوف الجدول التالي صحيح بالنسبة لنسيج اللحاء.

الخيار	الجذر	الساق	الورقة
أ	1	3	5
ب	2	3	5
ج	1	4	6
د	2	3	6

6) الشكل التالي يوضح صورة مجهرية لجزء من جذر نبات.



أ- الجزء (j) يوضح نسيج الخشب عدد الخواص التي يمتلكها الخشب لتمكنه من القيام بوظيفته.

....

....

....

....

....

....

....

ب- اوصف مسار مرور الماء من الجذر الى نسيج الخشب في الجذر استخدم الحروف في الشكل.

....

....

....

....

....

....

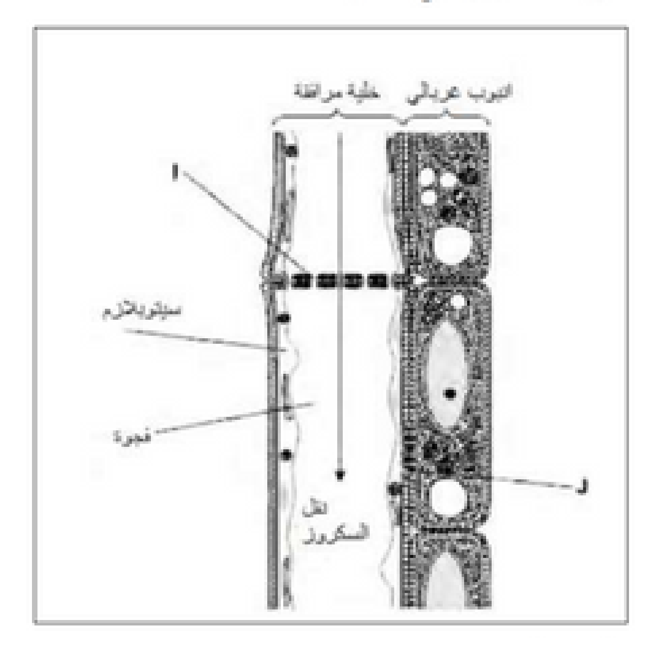
....

....

....

....

7) في النباتات يحدث النقل الجماعي للسكريات من خلال الانابيب الغربالية في اللحاء تقوم خلايا اخرى تسمى الخلايا المرافقة بنقل السكريات داخل وخارج الخلايا.



أ- من خلال الشكل. اقترح طريقة تكيفت بها خلايا الانبوب الغربالي لنقل عصارة اللحاء.

....

....

....

....

....

....

ب- اقترح طريقة تتكيف بها الخلايا المرافقة لنقل السكريات.

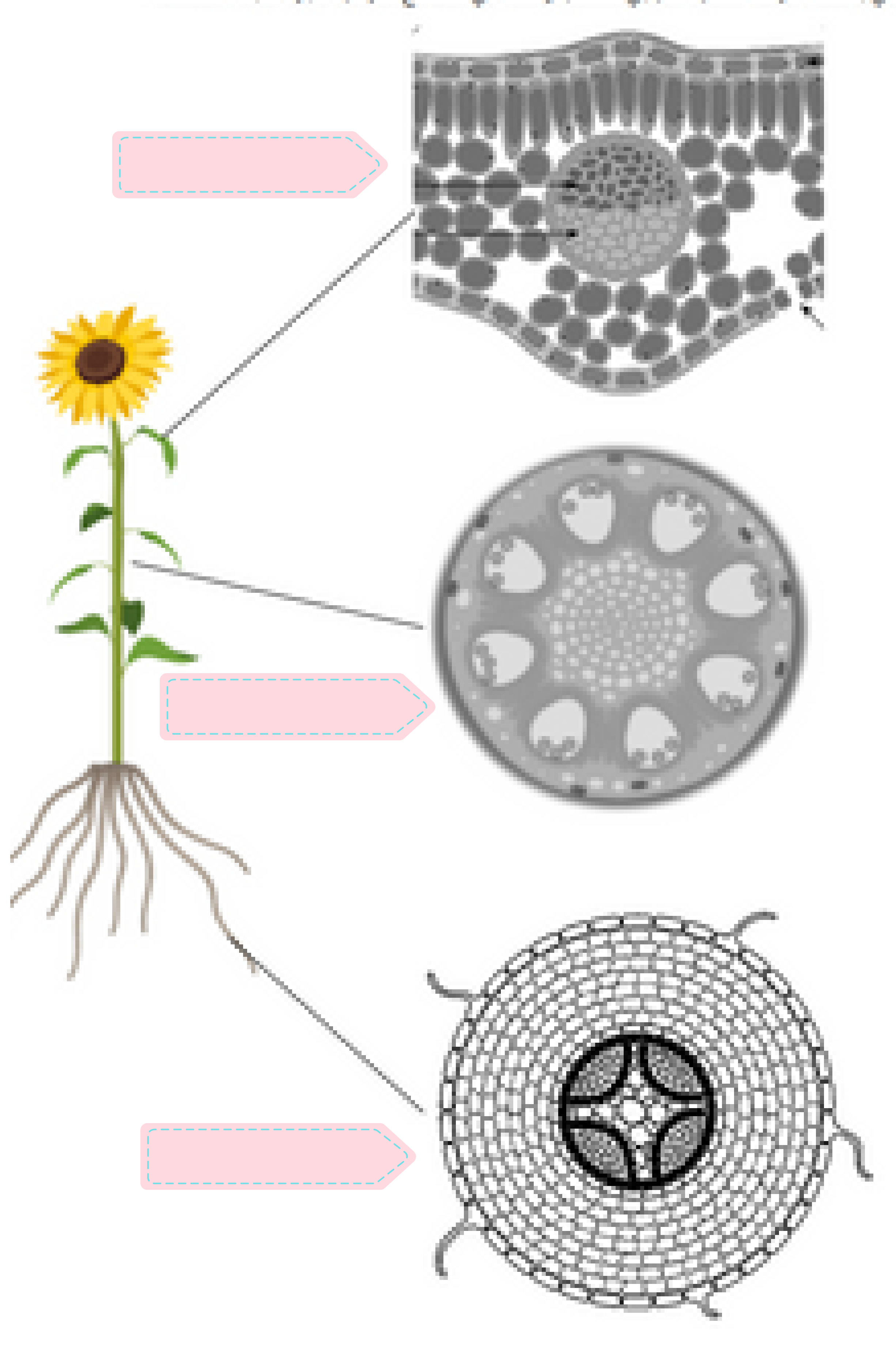
....

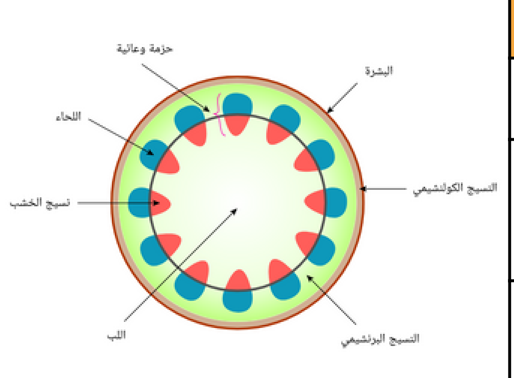
....

....

....

ضعي بصمتك الرائعة لتحديد نسيجي الخشب واللحاء في المقاطع العرضية لأجزاء النبات المختلفة





مستعينا بالشكل قارني بين طبقات البشرة والقشرة والبشرة الداخلية			
	البشرة	القشرة	البشرة الداخلية
الموقع			
المكونات			


٤-يوضح الرسم البياني مقطع عرضي. في النبات

ما هو اسم الأنسجة X؟

أ-اللب (النخاع)

ب القشرة

ج -البشرة الداخلية

د-الطبقة الشمعية (الكيوتيكل)


٥-الميزات التي تنطبق على كل من عناصر أنبوب الغربال وعناصر وعاء نسيج الخشب؟

1-لا يوجد الجدران

2-لا يوجد نواة

3 -لا يوجد بها السيتوبلازم

4- تعتمد على الخلايا المصاحبة (المرافقة) لوظائف معينة

أ- ١ و٣ و ٤ ب- ٢ و٣ و ٤ ج- ١ و ٢ و ٣ د-٢ فقط


عناصر أنبوب الغربال الناضجة خالية من ....؟

أ- الميتوكندريا

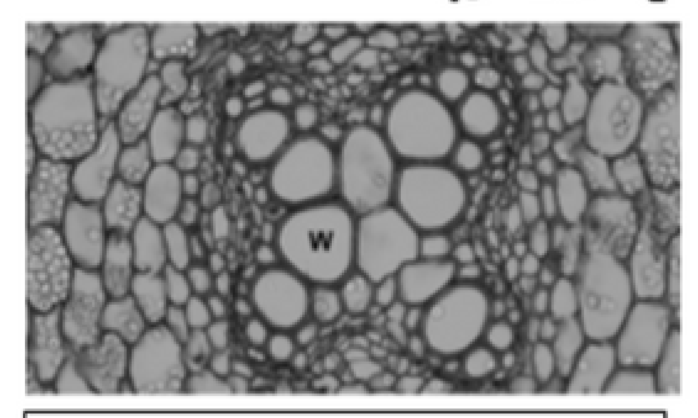
ب- النواة

ج- البروتين

د- السيتوبلازم



١٣-هذه هي صورة من النبات التي اتخذت مع المجهر الضوئي



قطاع عرضي من الجذر لنبات عشبي

ما هي الخلية المسمى w؟

أ-عنصر أنبوب غربال

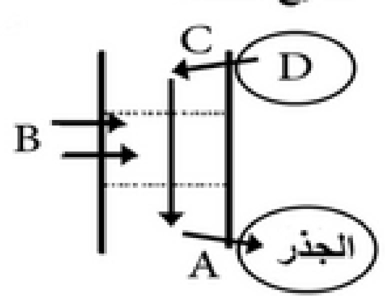
ب -القشرة

ج- خلية مصاحبة

د-عنصر سفينة الخشب

٦- يوضّح الشكل الآتي إحدى فرضيات النقل في النبات.

نسيج اللحاء



أيّ البدائل الآتية صحيحة في تمثيل الرموز (A,B,C,D)؟

	D	C	B	A
أ	الساق	الجلوكوز	الماء	الأسموزية
ب	الورقة	السكروز	الماء	النقل النشط
ج	الأزهار	السكروز	الجلوكوز	النقل النشط
د	الورقة	السكروز	الماء	الانتشار

٤- ما الممر الذي تمر عبره المواد من سيتوبلازم خلية في قشرة جذر نبات إلى سيتوبلازم خلية مجاورة لها؟

أ) خارج خلوي.　　　ب) الأغشية البلازمية.

ج) شريط كاسبري.　　　د) خلوي جماعي.

٢-ادرس الشكل جيدا ثم اجب

أ\ ماذا يحدث للنبات C من حيث انتقال الماء؟

....

ب\ قامت ريم بنقل النبات B إلى كأس يحتوي على ماء ملون وتركته فيه لمدة ٢٤ ساعة ،ثم قامت بفحص ساق النبات تحت المجهر فلاحظت وجود اللون في ساق النبات ، أي جزء من أجزاء الساق تحتوي على الماء الملون ؟

....

الشكل 2.2 يوضح تفاصيل البشرة السفلية التي تبطن تجاويف الثغور في نبات N. oleander.



Fig. 2.2

ب. استخدام المعلومات الواردة في الشكل 2.1 والشكل 2.2.

I. اشرح لماذا يعتبر الثغر "النهاية حتمية لتبادل الغازات" في النباتات ، مثل N. oleander.

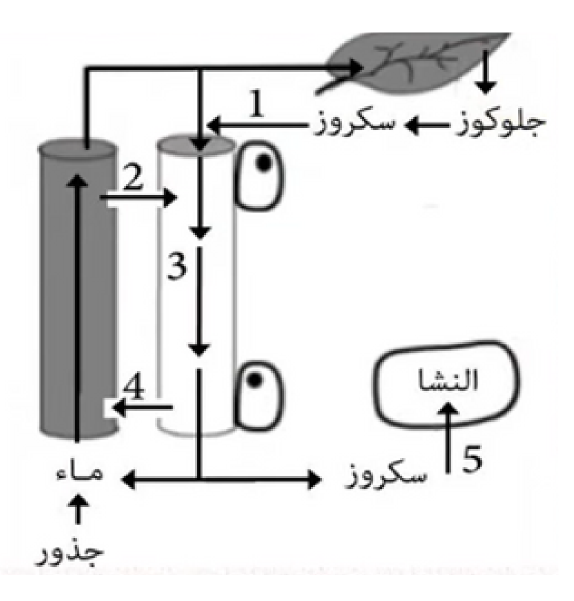
II. اشرح كيفية تكيف أوراق N. oleander لتقليل فقد الماء.

اذا جرى تفريغ السكروز بنشاط في خلية مرافقة فأي مزيج من التغيرات يحدث في سيتوبلازم الخلية المرافقة؟

	جهد الماء	تركيز أيونات الهيدروجين
أ	يقل	يقل
ب	يقل	يزيد
ج	يزيد	يقل
د	يزيد	يزيد

يوضح الشكل الآتي كيفية تحميل السكروز من المصب الى المصدر عبر انسجة اللحاء

اي الارقام الآتية توضح الآليات التي لا تحتاج الى الطاقة التي يمثلها الشكل؟



أ- 2,4,5

ب- 2,3,4

ج- 1,2,3,4

د- 1,3,5

يوضح الشكل المقابل التدفق الكمي لانتقال الغذاء في النبات

أ- ما الرمز الذي يشير إلى التدفق الكمي ؟

....

....

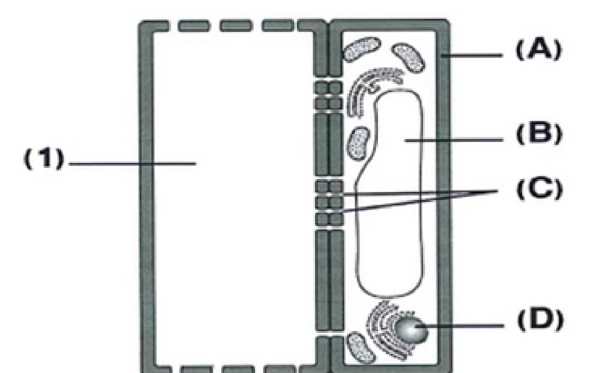
ب - ما الذي يسبب زيادة ضغط الضخ في الأنبوب الغربالي ؟

....

....

الشكل المقابل يوضح تركيب نسيج اللحاء في أحد النباتات .

ما الجزء من الخلية المرافقة الذي يتم بواسطته تزويد الخلية رقم (١) بالطاقة اللازمة لنشاطها ؟



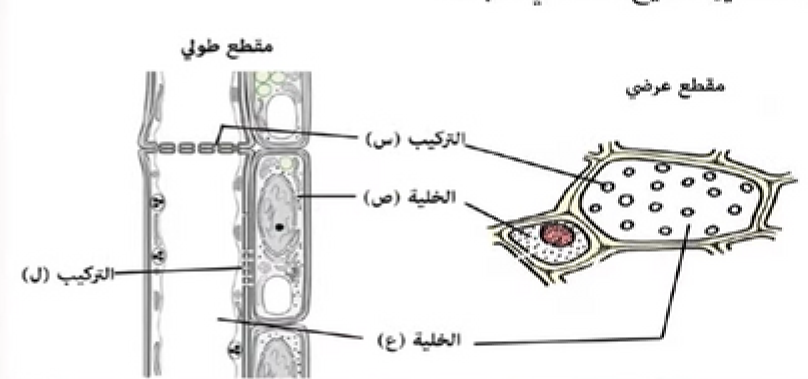
أ) A

ب) B

ج) C

د) D

يوضِّح الشكل الآتي مقطعين لنسيج اللحاء في النبات.



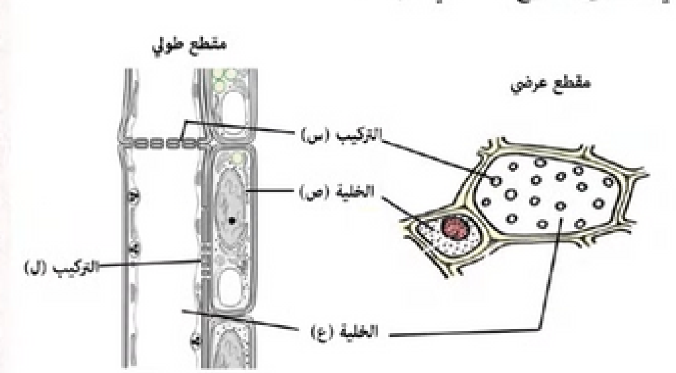
أ- ما اسم الخلية المشار إليها بالرمز (ع)؟

____

ب- ما أهمية الخلية المشار إليها بالرمز (ص) بالنسبة للخلية المشار إليها بالرمز (ع)؟

____

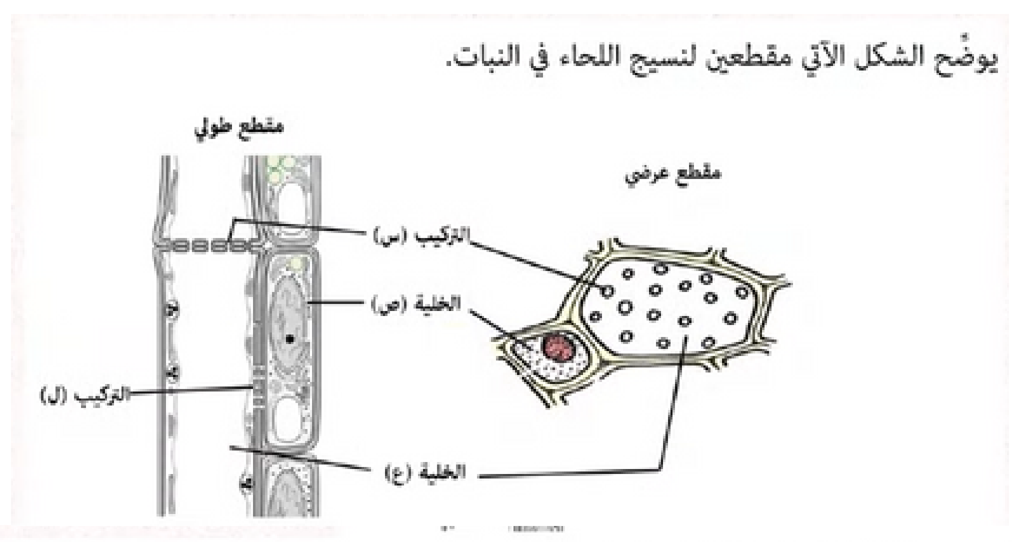
يوضِّح الشكل الآتي مقطعين لنسيج اللحاء في النبات.



د- قارن من حيث **التركيب** بين الخليتين

الخلية (ص)	الخلية (ع)
______________	______________

يوضِّح الشكل الآتي مقطعين لنسيج اللحاء في النبات.



د- قارن من حيث **التركيب** بين الخليتين: (ص)، (ع).

الخلية (ص)	الخلية (ع)
______________________	______________________

.22
الشكل 6.1 يوضح عنصر أنبوب غربالي للحاء و الخلية المصاحبة له و خلية نسيج متوسط في ورقة نبات تمثيل الضوئي.

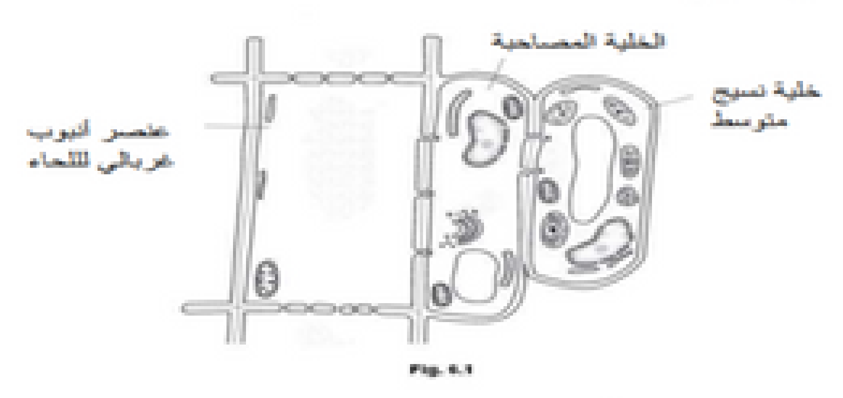


Fig. 6.1

أ. استخدم خطوط التسمية والأحرف من C إلى E لتحديد ما يلي في الشكل 6.1.

C- بنية تشارك في تخليق الريبوسوم.

D- عضية تدخل في تعديل وتعبئة البروتينات.

E- عضية تشارك في التنفس الهوائي.

ب. تركيز السكروز في عصارة عنصر الأنبوب الغربالي للحاء أعلى بكثير من السيتوبلازم في خلية التمثيل الضوئي. صف و اشرح كيفية نقل السكروز من خلية التمثيل الضوئي إلى عنصر الأنبوب الغربالي للحاء.

....

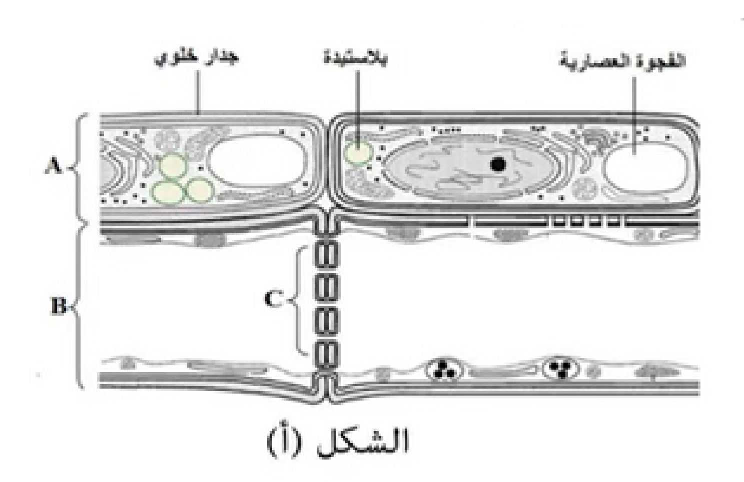
....

....

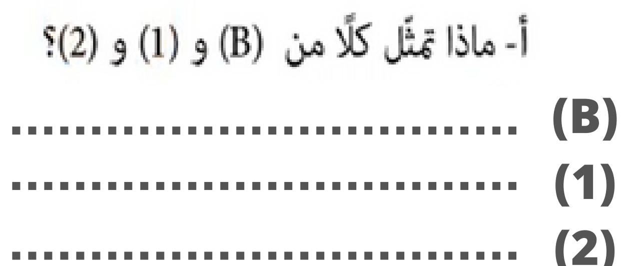
....

....

يوضّح الشكل (أ) تركيب نسيج اللحاء في النبات، ويمثّل المخطط (ب) خريطة مفاهيم لأنواع الغذاء الجاهز في اللحاء.



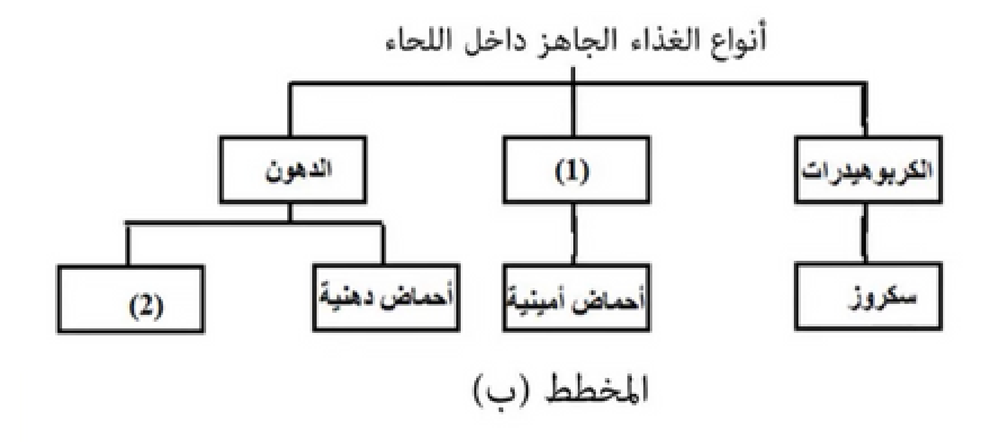
الشكل (أ)


أ- ماذا تمثّل كلًا من (B) و (1) و (2)؟

(B) ....

(1) ....

(2) ....



المخطط (ب)

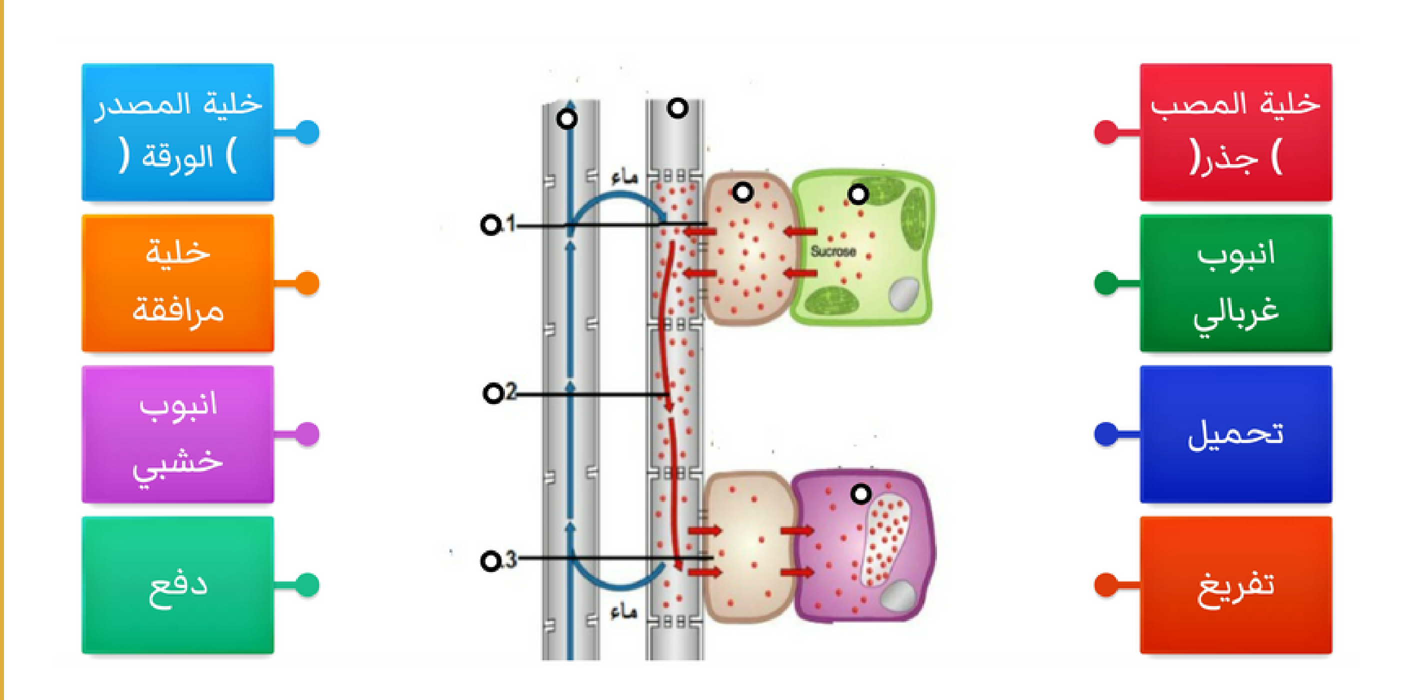
ب- ما أهمية الجزء المشار إليه بالرمز (A)؟

....

ج- ما دور الجزء المشار إليه بالرمز (C)؟

....

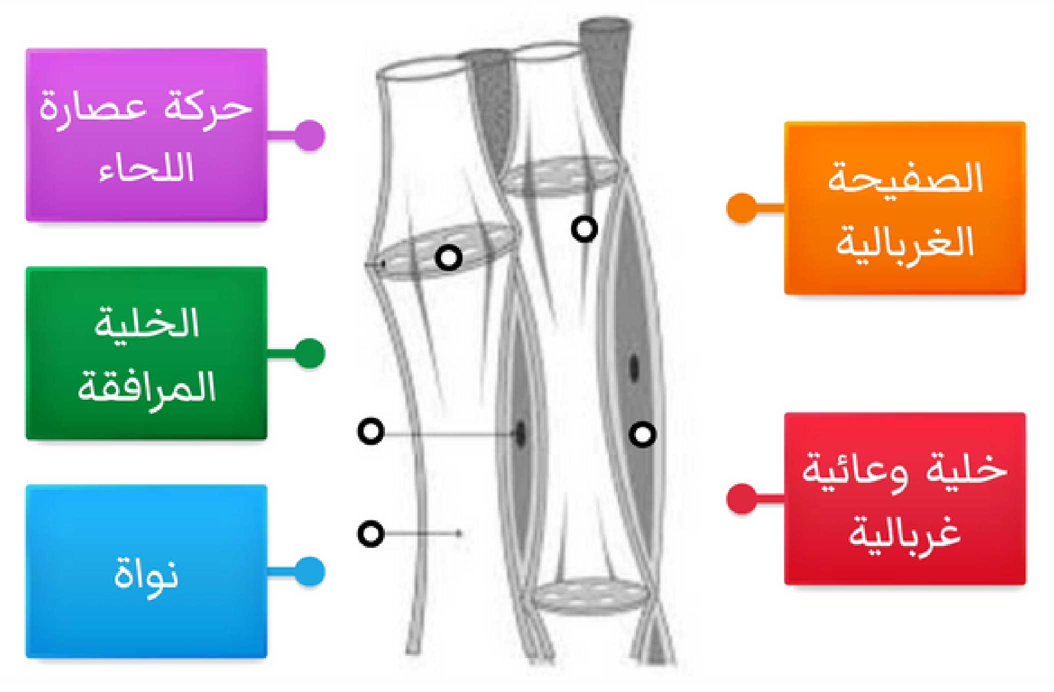
....



خلية المصدر (الورقة)
خلية مرافقة
انبوب خشبي
دفع
خلية المصب (جذر)
انبوب غربالي
تحميل
تفريغ
ماء
Sucrose
ماء
1
2
3



ما الفرق بين نسيج الخشب ونسيج اللحاء
ما وظيفة اللحاء
مما يتركيب نسيج اللحاء
كيف يحدث تبادل بين للمواد العضوية بين الخلايا المرافقة والانابيب الغربالية
علل : تحتوي الخلية الموافقة علي ميتوكوندريا ورايبوسومات



حركة عصارة اللحاء
الخلية المرافقة
نواة
الصفيحة الغربالية
خلية وعائية غربالية



2xnzi
إعداد : الأنس الفليتية



tzwkv2i

سؤال

١) السكر المنقول في النبات والذي يصنع في الأوراق هو السكر الثنائي السكروز.

أ. عرِّف السكر الثنائي (الوحدة الثانية).

ب. ما السكريات الأحاديّة المستخدمة لبناء السكروز (الوحدة الثانية)؟

ج. أي من أيزوميرات Isomers الجلوكوز يستخدم لتكوين السليلوز (الوحدة الثانية)؟

د. أي من أيزوميرات الجلوكوز يستخدم لتكوين النشا (الوحدة الثانية)؟

هـ. في أي مكان في النبات تكون عمليّة صنع السليلوز ضروريّة أكثر؟ ولماذا؟

....

....

....

....

أسئلة

٣) توجد معظم الثغور عادة في البشرة السفلى للأوراق. اقترح سبب ذلك.

٤) اقترح كيف يمكن أن تؤدي العوامل الآتية إلى زيادة معدل النتح:

أ. زيادة في سرعة الرياح.

ب. ارتفاع في درجة الحرارة.

....

....

....

....

....

أسئلة

٥) حدِّد ست ميزات لأوراق نباتات البيئة الجافة من خلال الصورتين ٦-٦ و ٦-٧، واشرح كيف تساعد كل ميزة للنبات في الحفاظ على الماء. انقل الجدول المقابل، ولخِّص إجابتك باستخدام العناوين الموضحة فيه.

ميزة أوراق نبات بيئة جافة	كيف تساعد في الحفاظ على الماء؟	مثال (اسم النبات)

....

....

....

....

....

أسئلة

٦ اشرح كيف أدّت كل من الميزات الآتية إلى تكيّف الأوعية الخشبيّة مع وظيفتها في نقل الماء من الجذور إلى الأوراق.

أ. عدم وجود محتويات الخليّة.

ب. عدم وجود جدران عرضية في عناصر أوعية الخشب المفردة.

ج. قطر ضيق (بين 0.01 mm و 0.2 mm)

د. جدران ملجننة

هـ. وجود النقر

٧ تسمّى النظريّة المقبولة عن انتقال الماء عبر الخشب نظريّة التماسك-الشد. وهي تعتمد إلى حد كبير على ما يسمّى قوة السحب بالنتح (القوة السالبة). اشرح بإيجاز استخدام المصطلحين العلميين: التماسك-الشد، قوة السحب بالنتح.

....

....

....

سؤال

٨ اذكر مثالاً على جزيء عضوي يحتوي على:

أ. نيتروجين ب. فسفور ج. كبريت

....

....

....

سؤال

٩ أيّ المواد الواردة في الجدول ناتجة من التمثيل الغذائي في النبات؟

المادة المذابة	التركيز $mol/L\ dm^3$
سكروز	250
أيونات بوتاسيوم	80
أحماض أمينيّة	40
أيونات الكلوريد	15
أيونات الفوسفات	10
أيونات المغنيسيوم	5
أيونات الصوديوم	2
ATP	0.5
أيونات النترات	0
مواد النمو النباتيّة (الهرمونات) (على سبيل المثال، الأكسين، السيتوكينين)	تراكيز ضئيلة

الجدول ٦-١ مكوّنات عصارة اللحاء.

سؤال

(١٠) أيّ ممّا يأتي مصادر وأيّها مصبات؟

أ. غدد رحيقيّة في زهرة.

ب. ثمرة نامية.

ج. نسيج التخزين في درنة بطاطس (عضو تخزين) عندما تبدأ البراعم بالنمو.

د. درنة بطاطس خلال تكونها.

....

....

....

....

أسئلة

(١١) السكروز قابل للذوبان في الماء بدرجة عالية، وهو أيضًا غير نشط أيضيًا. اقترح كيف تجعله هاتان الخاصيتان سكرًا مناسبًا لينتقل عبر مسافة طويلة.

(١٢) تبيّن الصورة ٦-١٢ عنصر أنبوب غربالي «بمثلثات» من الكالوز مصبوغة بالأحمر في كل نهاية. تشير هذه المثلثات إلى مواقع الصفائح الغرباليّة (يترسب سكر الكالوز Callose فقط عند قطع اللحاء أثناء تحضير العيّنة، ولا يوجد بشكل طبيعي في اللحاء الحي).

أ. بافتراض أن مقدار تكبير الصورة المجهرية هو x200. احسب طول عنصر الأنبوب الغربالي، وضح خطوات الحل.

ب. ١. احسب عدد الصفائح الغرباليّة لكل متر، والتي يتعيّن على جزيئات السكروز عبورها إذا كانت تنتقل في الأنبوب الغربالي المحدد في الجزئية (أ). وضح خطوات الحل (افترض أن جميع عناصر الأنبوب الغربالي لها القياس نفسه الذي قيس في الصورة ٦-١٢).

٢. ما ميزة الصفائح الغرباليّة التي تتيح للمواد العبور من خلالها؟

ج. تتراوح معدلات التدفق في الأنابيب الغرباليّة من $0.3\ mh^{-1}$ إلى $1.5\ mh^{-1}$ بمتوسط $1\ mh^{-1}$ تقريبًا. إذا كان معدل التدفق في الأنبوب الغربالي الظاهر في الصورة ٦-١٢ يساوي $1\ mh^{-1}$، فما الوقت الذي يستغرقه جزيء السكروز للانتقال عبره؟ وضح خطوات الحل.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

أسئلة نهاية الوحدة

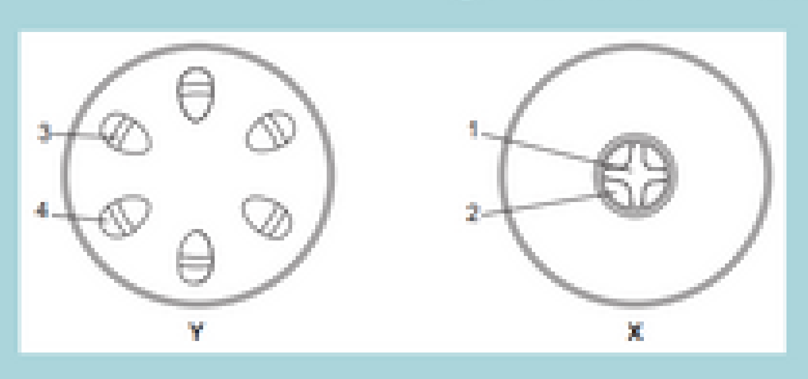
١ إذا جرى تفريغ السكروز بنشاط في خليّة مرافقة، فأي مزيج من التغيّرات يحدث في سيتوبلازم الخليّة المرافقة؟

	جهد الماء	تركيز أيونات الهيدروجين
أ	يقل	يقل
ب	يقل	يزيد
ج	يزيد	يقل
د	يزيد	يزيد

٢ أيّ من البدائل الآتية يصف ضغط نوعَي العناصر بشكل صحيح؟

	الضغط	
	عنصر الوعاء الخشبي	عنصر أنبوب اللحاء الغربالي
أ	سالب	سالب
ب	سالب	موجب
ج	موجب	سالب
د	موجب	موجب

٣ يبيّن الشكل رسومًا تخطيطيّة لمقاطع عرضيّة لعضوَين نباتيَّين X، Y يحتويان على نسيج وعائي. أيّ من البدائل الآتية يحدّد الأنسجة بشكل صحيح؟



	X	Y
أ	1 اللحاء	4 اللحاء
ب	2 اللحاء	3 اللحاء
ج	1 الخشب	4 الخشب
د	2 الخشب	3 الخشب

تابع

٤ لا يمكن أن يحدث انتقال الماء من الشعيرة الجذريّة إلى الخشب بالكامل عن طريق الممر خارج الخلوي بسبب الخلايا الموجودة في:

أ. القشرة.

ب. البشرة الداخليّة.

ج. البشرة.

د. الحلقة المحيطيّة.

٥ اشرح كيف ينتقل الماء من:

أ. التربة إلى الخليّة الشعريّة

ب. خليّة قشرة الجذر إلى أخرى

ج. وعاء خشبي إلى خليّة نسيج وسطي في الورقة

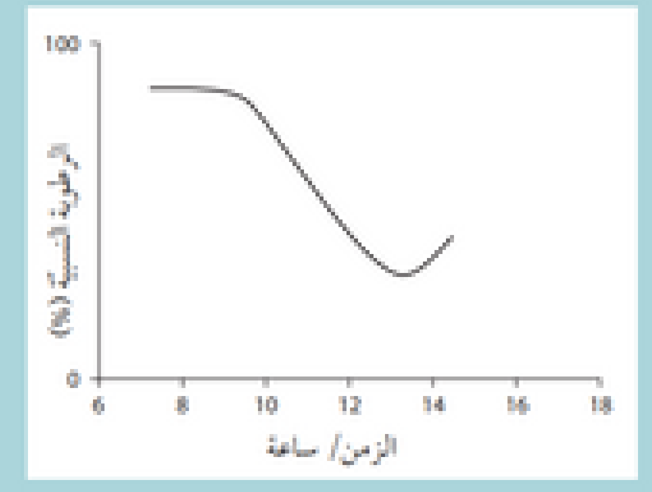
٦ رتب ما يأتي تبعًا لجهد الماء، استخدم الرمز > ليعني «أكبر من»:

هواء غلاف جوي جاف **خليّة نسيج وسطي** **خليّة شعيرة جذريّة**

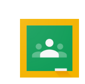
محلول ترابي **محتويات وعاء خشبي**

٧ يبيّن الشكل (أ) التغيّرات في الرطوبة النسبيّة للغلاف الجوي خلال ساعات النهار ليوم واحد (24 ساعة). يبيّن الشكل (ب) التغيّرات في الشد في الخشب لشجرة ما خلال الفترة نفسها. يقاس الشد بوحدات ضغط تسمّى كيلوباسكال (kPa)، ومع زيادة الشد في الخشب يصبح الضغط بوحدة kPa سالبًا بشكل متزايد.

(أ)

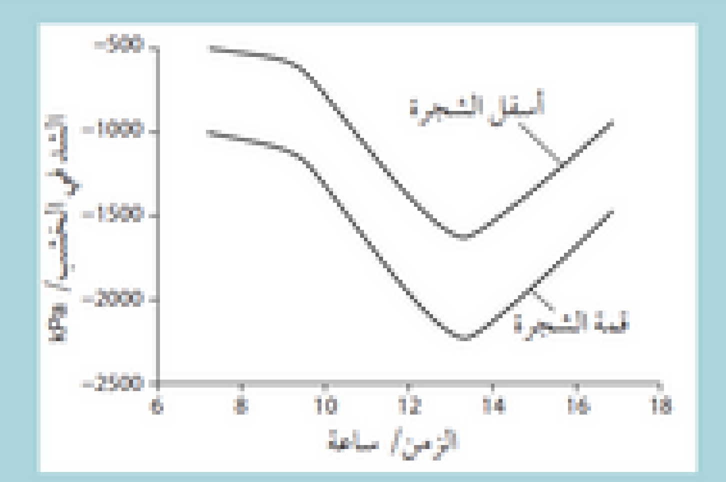






تابع

(ب)

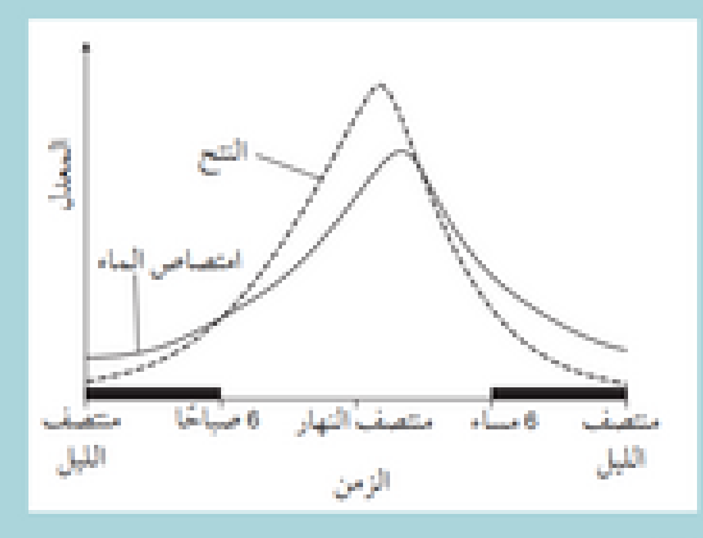


أ. صف واشرح العلاقة بين الرطوبة النسبيّة والشد في الخشب.

ب. صف واشرح الاختلافات التي تلاحظها في الشد في الخشب بين قمة الشجرة وأسفلها.

٨ استخدمت أداة دندروغرام Dendrogram لقياس التغيّرات الطفيفة في قطر جذع الشجرة. تبيّن الأداة عادة أن قطر جذع الشجرة يكون منخفضًا أثناء ساعات النهار وكبيرًا أثناء ساعات الليل. اقترح تفسيرات لهذه الملاحظات.

٩ يبيّن التمثيل البياني أدناه العلاقة بين معدل النتح ومعدل امتصاص الماء لنبات معيّن.



أ. عرّف مصطلح النتح.

ب. اقترح العاملَين البيئيَّين الأكثر احتمالًا ليكونا مسؤولَين عن التغيّرات في معدل النتح المبيّن في التمثيل البياني.

ج. صف واشرح العلاقة بين معدل النتح ومعدل امتصاص الماء المبيّن في التمثيل البياني.

تابع

١٠ اشرح كيف يؤدي التحميل النشط للسكروز في الخلايا المرافقة إلى الملاحظات الآتية:

أ. يحتوي سيتوبلازم الخلايا المرافقة على رقم هيدروجيني pH عالٍ نسبيًا يبلغ pH 8 تقريبًا.

ب. الجزء الداخلي من الخلايا المرافقة له شحنة سالبة نسبة إلى الخارجي (يوجد فرق في الجهد الكهربائي عبر غشاء سطح الخليّة، مع جهد بحدود 150 mV- على الجانب الداخلي).

ج. يوجد ATP بكميات كبيرة نسبيًا داخل الخلايا المرافقة.

١١ يحدث انتقال للمواد الذائبة العضويّة بين المصادر والمصبات.

أ. اشرح باختصار الظروف التي يمكن فيها أن:

١. تكون البذرة مصبًا.

٢. تكون البذرة مصدرًا.

٣. تكون الورقة مصبًا.

٤. تكون الورقة مصدرًا.

٥. يكون عضو التخزين مصبًا.

٦. يكون عضو التخزين مصدرًا.

ب. اقترح دورَين محتملَين للجلوكوز في كل من المصبَّين الآتيَين:

١. عضو تخزين.

٢. برعم نام.







تم بحمد الله

اتمنى الملف و الاسئلة تفيدكم
و موفقين يارب

إعداد : الأنس الفليتية

2xnzi

tzwkv2i